Naturgeschichte

der

drei Reiche.

Zur

allgemeinen Belehrung

bearbeitet

von

G. W. Bischoff, J. R. Blum, H. G. Bronn, K. C. v. Leonhard, F. S. Leuckart und F. S. Voigt.

Mit Abbildungen.

Fünften Bandes

Zweiter Theil.

Allgemeine Botanik.

III.

Stuttgart.

E. Schweizerbart's Verlagshandlung.

1839.

QK45
.B5
v.2
pt.2

5163

Lehrbuch

der

Botanik

von

Dr. Gottl. Wilhelm Bischoff,

Professor der Botanik an der Universität zu Heidelberg, der Kaiserl. Leop. Karol. Akad. der Naturforscher, der K. botan. Gesellsch. in Regensburg, der Heidelberger Gesellschaft für Naturwiss. u. Heilkunde, der Erlanger physik. medicin. Gesellschaft, der Freiburger Gesellsch. für Beförder. der Naturwissenschaften, der rheinischen, der Senkenbergischen, der Mannheimer, der Strasburger naturforschenden Gesellschaft, der medicinisch-botanischen Gesellschaft in London, des Apotheker-Vereins im nördl. Deutschland, der pharmac. Gesellschaft Rheinbaierns und des landwirthschaftlichen Vereins in Baden Mitgliede.

Zweiten Bandes

Zweiter Theil.

Allgemeine Botanik.

III.

MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN.

Stuttgart.

E. Schweizerbart's Verlagshandlung.

1839.

Allgemeine Botanik.

Dritte Abtheilung.

Fünftes Kapitel.

Von den Erscheinungen des Pflanzenlebens im abnormen Zustande:

Pflanzenpathologie.

Begriff der Krankheit und Mißbildung der Pflanzen.

§. 221.

Wenn bei dem harmonischen Zusammenwirken der äußern und innern Bedingungen (§. 146) das Pflanzenleben auf ungestörte Weise und in regelmäßigem Verlaufe auftritt, so nennen wir den Zustand der Pflanze selbst normal (regelrecht); er ist gleichbedeutend mit Gesundheit. Ist aber die Lebensthätigkeit auf irgend eine Weise gestört oder gibt sie sich in unregelmäßigen Erscheinungen kund, so geht die Pflanze in einen abnormen (regelwidrigen) Zustand, d. h. in den Zustand der Krankheit und Mißbildung über.

Zwischen Krankheit und Mißbildung ist schwer eine Grenze zu finden. Beide beruhen auf einer widernatürlichen Veränderung der Lebensthätigkeit. Die Krankheit geht im Allgemeinen mehr aus einer Störung oder Abnahme dieser Thätigkeit hervor; daher gewahren wir dabei meist eine Herabstimmung der vegetativen Verrichtungen. Die Mißbildung, welche überhaupt in einer Abweichung und Ausartung der Pflanzenorgane von dem regelrechten Entwicklungsgange besteht, tritt bald nur in Folge eines krankhaften Zustandes der Pflanze auf, bald erscheint sie aber auch bei übrigens kräftigen Pflanzen, wo sie öfter sogar mit einer Steigerung der vegetativen Verrichtungen verbunden ist und zuweilen selbst durch die Zeugung sich fortpflanzen kann.

Erster Abschnitt.

Von den Mißbildungen der Pflanzen.

§. 222.

Nach dem so eben Gesagten können wir diejenigen Mißbildungen, welche nicht gerade in Folge einer Herabstimmung der vegetativen Thätigkeit oder einer widernatürlichen Ableitung des Nahrungs- und Bildungssaftes entstehen, von denjenigen unterscheiden, die als Folge einer krankhaften Beschaffenheit der Säfte, es sey diese nun durch innere Ursachen oder durch äußere Verletzung hervorgebracht, auftreten. Die erstern lassen sich als Mißbildungen im engern Sinne, im Gegensatze zu den leztern oder den krankhaften Mißbildungen, bezeichnen.

Erster Artikel.

Von den Mißbildungen im engern Sinne.

§. 223.

Die Mißbildungen im engern Sinne entstehen entweder an Pflanzen im wildwachsenden Zustande oder doch ohne künstliche Anregung — freiwillige Mißbildungen; oder sie werden durch eine künstliche Behandlung hervorgerufen — künstliche Mißbildungen. Es kommen zwar mancherlei Mißbildungen im freien Naturzustande vor, welche durch Verpflanzung und künstliche Behandlung der Gewächse ebenfalls bei diesen hervorgebracht werden können; es gibt aber doch auch verschiedene freiwillige Mißbildungen, welche die Kultur nicht nach Willkür zu erzeugen vermag, und umgekehrt gibt es künstlich bewirkte Mißbildungen, welche nicht an der sich selbst überlassenen Pflanze angetroffen werden.

Was nun das Vorkommen dieser Mißbildungen betrifft, so sehen wir dieselben an allen Theilen der Pflanzen, von der Wurzel bis zu den Fruchtblättern und Samen, entstehen, und es erscheinen dadurch diese Theile nicht blos in ihrer äußern Form

verändert, sondern sie zeigen sich häufig auch in ihrer Konsistenz, Farbe und übrigen Eigenschaften von den normal gebildeten Theilen abweichend.

§. 224.

Die Mißbildungen der **Wurzel** sind weniger mannichfaltig, als die der meisten übrigen Theile. Außerdem, daß sonst einfache Wurzeln zuweilen verzweigt vorkommen, bestehen die Abweichungen von der normalen Bildung vorzüglich in einer Verdickung und einem damit verbundenen Fleischigwerden von Wurzeln, die von Natur dünne und von festerer Konsistenz sind. Diese abnorm verdickten und fleischigen Wurzeln gehören meist zu den künstlichen Mißbildungen, da dieselben kaum im wildwachsenden Zustande angetroffen, sondern durch die Aussaat und Verpflanzung in einen nahrhaftern Boden und eine sorgsamere Behandlung hervorgerufen werden. Es gehören dahin die durch die Kultur fleischig und eßbar gewordenen Wurzeln der **Möhre** (**gelbe Rüben**), des **Rettigs**, des **Rübenrepses** (**weiße Rüben**), des **Mangolds** (**Runkelrüben**), des **Pastinaks** u. a. m. An diesem Fleischigwerden nehmen gewöhnlich die Rinde und der Kern der Wurzel gleichmäßig Antheil, doch geht auch zuweilen nur der äußere Theil des Kerns mit in die Mißbildung ein, während sein innerer Theil wenig oder gar nicht verändert wird, und dann als ein mehr zäher Strang die Achse der fleischigen Wurzel durchzieht. Wie überhaupt das Fleischigwerden durch eine Vermehrung des saftreichen Parenchyms entsteht, indem nicht blos die polyëdrischen Zellen der Markröhre und Markstrahlen sich vergrößern, sondern auch die Holzzellen zum größten Theil in dünnwändige saftreiche Zellen übergehen, ist schon früher (II. S. 28) erklärt worden. Welche Verschiedenheit der Farbe und des Geschmackes nicht allein von der normalen Wurzel, sondern selbst unter den monströsen Wurzeln einer und derselben Pflanzenart, zugleich mit dem Fleischigwerden eintritt, lehren die bekannten zahlreichen Spielarten der **Rettige**, **Rüben** und **Runkelrüben**.

§. 225.

An dem **Stamme** kommt ebenfalls eine knollenförmige Verdickung und ein Fleischigwerden als Mißbildung vor, wie bei

dem Gemüsekohl (**Brassica oleracea**), dessen im normalen Zustande mehrere Fuß hoher und kaum 1 Zoll dicker, mit entfernten Blättern besezter Stengel über seinem Grunde zu einem faustdicken und dickern, kugeligen Knoten anschwillt, welcher die nun sehr genäherten Blätter trägt und unter dem Namen Kohlrabe bekannt ist. Indem dabei der ganze Stengel niedriger bleibt, geht zugleich häufig seine grüne Farbe in die röthlich- oder bläulich-violette über. Die Erdkohlrabe (Bodenkohlrabe, Kohl- oder Steckrübe) ist eine ähnliche Mißbildung des Repskohls (**Brassica Napus**), wo aber mit dem Stengelgrunde zugleich die Wurzel knollig verdickt ist. Auch diese monströse Verdickung des Stengels ist ein Ergebniß der künstlichen Behandlung und kommt, wenigstens bei den genannten Pflanzen, im wilden Zustande nicht vor. Eine andere, bei vielen Pflanzen eintretende Mißbildung besteht in dem Breitwerden oder der Fasciation normal stielrunder oder kantiger Stengel und deren Aeste, wobei dieselben in ihrer ganzen Länge oder gegen den Gipfel plattgedrückt erscheinen, bald ihre gewöhnliche Länge beibehalten, bald verkürzt sind und fast immer eine größere Menge von Blättern und Blüthen tragen, wie im normalen Zustande. Solche Verbreiterungen werden an krautigen und holzigen Pflanzen, in manchen Jahren häufiger, in andern seltner, beobachtet. Sie treten meist als freiwillige Mißbildungen auf; können aber auch künstlich durch eine dargebotene reichlichere Nahrung und gute Pflege verursacht werden, wie bei dem Hahnenkamm (**Celosia cristata**), der nur in gute Erde gesäet und sorgsam behandelt, jene sonderbar verbreiterten Stengel bringt, welche mit ihren lebhaft gefärbten Blüthen und Bracteen überdeckt, als Zierden in Blumengärten prangen. Zuweilen ist die Fasciation des Stammes mit einer spiraligen Drehung verbunden. Doch kommt eine solche Drehung auch an nicht verbreiterten Stämmen und Aesten, namentlich bei Pflanzen mit wirtelig gestellten Blättern vor, wo dann die Blätter in einer fortlaufenden Schraubenlinie dicht nebeneinander stehen, wie dieses z. B. schon bei dem Tannenwedel (**Hippuris vulgaris**), bei Streitkolbenbäumen (**Casuarina**) (I. S. 188) und bei Schafthalmen beobachtet wurde. Weniger auffallend und großentheils kaum als eigentliche Mißbildung zu betrachten ist die vermehrte oder verminderte Verzweigung

des Stammes, auf der Vermehrung und Verminderung oder au einem theilweisen Fehlschlagen der Knospen, und diese veränderten Verhältnisse selbst auf der Verschiedenheit des Bodens, besonders auch auf dem freiern oder mehr geschlossenen Stande beruhend, wie man z. B. an Waldbäumen und an Hanfstengeln sehen kann, welche gewöhnlich bei geschlossenem Stande weniger Aeste haben als da, wo sie frei stehen. Auch durch ein wiederholtes Beschneiden kann eine widernatürlich vermehrte Verzweigung hervorgebracht, können baumartige Pflanzen in strauchförmige umgewandelt und jene verkrüppelten Formen hervorgerufen werden, welche man in den sogenannten lebendigen Zäunen von der Hainbuche, Robinie, dem Weißdorn und Lebensbaum, besonders aber in Obstgärten von den verschiedenen Obstbäumen als Zwergstämme sieht, bei welchen durch die fortwährende Hinwegnahme der Gipfeltriebe eine Vermehrung der Seitenknospen und dadurch der Aeste bezweckt wird. Diese durch fortgesezte Verletzung hervorgebrachten Verkrüppelungen sind jedoch kaum mehr den reinen oder Mißbildungen im engern Sinne beizuzählen, wiewohl sie auch nicht geradezu den Krankheiten angereihet werden können, da sie nicht immer von einer verminderten vegetativen Thätigkeit begleitet sind. Ueber die von dem verschiedenen Standorte, Boden und Klima bewirkten Verkrüppelungen des Stammes ist schon (I. S. 77) gesprochen worden. An diese schließen sich die Zwergformen an, welche von vielen unserer Gartenpflanzen vorkommen und die durch eine lang fortgesezte Kultur so beständig geworden sind, daß sie sich durch Aussaat und Impfung fortpflanzen und vermehren lassen. Solche durch Verzwergung entstandene Formen sind z. B. die indische Sonnenblume (**Helianthus indicus** *Linn.*) von der großen Sonnenblume (**Hel. annuus**), die Zwergbalsaminen von der Garten-Balsamine (**Impatiens Balsamina**), die Zwergbohnen und Zwergerbsen von der gemeinen Bohne und Erbse, das helle Burgunder- oder Pfingströschen (**Rosa Pomponia** *De Cand.*) von der Centifolien-Rose, das dunkle Burgunder-Röschen (**Rosa burgundica** *Roessig*) von der Essig- oder Zuckerrose (**Rosa gallica**) u. a. m. Auch Beispiele von Verwachsung zweier Stämme oder Aeste, sowohl der nämlichen als auch verschiedener Pflanzen, kommen als Mißbildungen vor (II. S. 302)

und das Absäugen oder Ablaktiren (§. 191) lehrt dieselben auch auf künstlichem Wege hervorbringen. Wenn solche freiwilligen Verwachsungen an krautigen Stämmen und Aesten vorkommen, wo sie oft die ganze Länge derselben einnehmen, so wird das Ganze nicht selten einem verbreiterten Stengel ähnlich. Eine genauere Untersuchung wird jedoch immer die Grenzlinien oder andere untrüglichen Merkmale der Verwachsung erkennen lassen, und so diese beiden verschiedenen Arten der Mißbildung unterscheiden lehren.

§. 226.

Weit zahlreicher als an Wurzel und Stamm sind die Mißbildungen bei den Blättern, was sich schon zum Voraus vermuthen läßt, wenn man bedenkt, daß dieselben schon im normalen Zustande eine Menge von Abänderungen in Gestalt, Farbe, Konsistenz und andern Verhältnissen, oft sogar auf der nämlichen Pflanze, zeigen, und daß sie die eigentlichen Grundorgane sind, woraus sich alle höhern Organe in einer gewissen Succession ableiten lassen. Hier wäre zuerst zu erwähnen das Vorkommen von Blättern an Stellen, wo sich gewöhnlich keine blattartigen Organe finden, wie an dem Schafte des gemeinen Maßliebchens (Bellis perennis), der, gewöhnlich blattlos, zuweilen über seinem Grunde mit einem oder mit mehreren Blättern in verschiedenen Höhen besezt ist, oder nahe am Gipfel, unter dem Blüthenkopfe mehrere Blätter trägt, so daß im ersten Falle die obersten Blätter des verkürzten unterirdischen Stammes gleichsam in die Höhe gehoben, im zweiten Falle aber die Deckblättchen der Hülle des Kopfes herabgezogen scheinen; in beiden ist jedoch diese abweichende Stellung der Blätter nur durch monströse Verlängerung der sonst bis zum Unkenntlichen verkürzten Interfoliartheile hervorgebracht. Auch an dem sonst nackten Schafte des gemeinen Löwenzahns (Leontodon Taraxacum) wurde schon das Vorkommen einzelner Blätter beobachtet.

Häufig sind die Blattformen, welche aus einer abnormen Zertheilung der Blattscheibe entspringen, indem z. B. sonst weniger tief getheilte oder selbst ganzrandige Blätter eine tiefere Spaltung des Randes zeigen. So kommen die gemeine Erle und Birke,

deren Blätter in der Regel nur doppelt gesägt sind, zuweilen an ganzen Bäumen oder Aesten fiederspaltig vor, und das Nämliche ist auch an den im normalen Zustande nur gebuchteten Blättern unserer Stiel- und Traubeneiche beobachtet worden. Seltner scheint eine so tiefe Zertheilung von normal unzertheilten Blättern vorzukommen, daß aller Zusammenhang des Parenchyms der Blattzipfel aufgehoben ist, wie dieses eine Pflanze der ganzblättrigen Waldrebe (**Clematis integrifolia**) im Heidelberger botanischen Garten zeigt, welche außer den ganzen auch mit dreischnittigen und fiederschnittigen Blättern versehen ist. Dagegen bringt die persische Syringe in unsern Gärten fast immer, neben ihren ganzrandigen und unzertheilten Blättern, auch solche, die sehr verschiedene Grade der Spaltung bis zur Fiedertheilung zeigen, so daß man die leztere kaum als Mißbildung betrachten kann, jedoch eher noch als bei dem weißen und Papiermaulbeerbaum, deren Blätter an verschiedenen und oft an dem nämlichen Zweige mit blos gesägtem Rande und auf verschiedene Weise gelappt vorkommen, oder beim Ephen, der an den jüngern Trieben ganzrandige, an den ältern aber eckig-gelappte Blätter bringt. Die Beispiele, wo schon im normalen Zustande zertheilte Blätter eine vermehrte Theilung zeigen, sind auch nicht selten. So findet man die sonst handförmig-gelappten Blätter des Weinstocks (bei dem geschliztblättrigen Gutedel oder der sogenannten Petersilientraube) so tief zertheilt, daß die einzelnen Theile als gesonderte Blattscheiben erscheinen, deren Rand selbst wieder eine tiefere als die normale Theilung der Lappen zeigt. Auch bei dem Schöllkraute, dem Brombeerstrauche, dem gemeinen und Traubenhollunder, bei Farnen u. a. m. kommt diese vermehrte Theilung der Blätter als abnorme Bildung vor, während umgekehrt bei der dreidornigen Gleditschie unter den normal doppeltgefiederten nicht selten auch einfachgefiederte Blätter oder doch, statt einzelner der primären gefiederten Theilblätter, nur einfache Blättchen vorkommen, die demnach aus einer verminderten Theilung der Blattscheibe und namentlich ihrer Nerven hervorgegangen sind.

Eine Reihe von Mißbildungen entspringen aus den Mißverhältnissen, welche zwischen dem Rande und der Mittelscheibe des Blattes eintreten können. Wenn sich nämlich die Blattsubstanz

gegen den Rand hin vermehrt, so daß der leztere in kleinern Falten sich übereinander legen muß, so entsteht die Kräuselung, wie man solche bei vielen Pflanzen im kultivirten Zustande sieht, z. B. bei Salat und Gemüsekohl, bei Petersilie, Rainfarn (**Tanacetum vulgare**), bei der gemeinen Hirschzunge (**Scolopendrium officinarum**); dabei tritt häufig zugleich eine vermehrte Zertheilung des Randes ein, wodurch das Blatt meist ein ungemein zierliches Ansehen erhält, wie bei dem krausen Rainfarn und dem krausen Grün- und Braunkohl (**Brassica oleracea** η **selenisia** ***Linn.***). Wenn dagegen die Blattsubstanz in den Zwischenräumen der Nerven oder überhaupt in der Mittelscheibe des Blattes sich vermehrt, so entstehen auf der obern oder untern Blattfläche Vertiefungen, welche die Blätter blasig machen, wie solche bei einer kultivirten Form des großen Basilienkrautes (**Ocimum Basilicum** δ **bullatum**) und besonders schön bei dem Savoyerkohl oder Wirsing (**Brassica oleracea** ε **sabauda** ***Linn.***), auch bei den verschiedenen Krausemünzen der Gärten gesehen werden, wo sich neben dem Blasigwerden auch öfters zugleich eine Kräuselung einstellt. Alle diese Mißbildungen kommen nur als Folge einer sehr reichlichen Ernährung vor, und können daher durch künstliche Vermehrung der leztern hervorgerufen werden. Wenn durch die Vermehrung der Blattsubstanz innerhalb des Randes die Blattscheibe auf ihrer ganzen obern Fläche stark vertieft erscheint und dabei die Interfoliartheile sehr verkürzt sind, so bleiben alle oder doch der größte Theil der Blätter, auch nach deren weitern Ausbildung, zu einem knospenförmigen Kopfe geschlossen, wie bei dem Kopfsalat und dem Kopfkohl (**Brassica oleracea** δ **capitata** ***Linn.***), der wieder in der Gestalt des Kopfes, dann in der Farbe (als Weiß- und Rothkraut) abändert, so wie überhaupt bei den Mißbildungen der Blätter häufig auch eine mit der des Stammes in Beziehung stehende Farbenänderung eintritt.

Als eine merkwürdige Mißbildung ist ferner die Wucherung zu erwähnen, welche von den Blattnerven ausgeht und die ebenfalls besonders bei den Blättern des Gemüsekohls, wiewohl seltner als die vorhin erwähnten Mißbildungen, beobachtet wird. Hier treibt nämlich der Mittelnerv, seltner einer oder der andere der Seitennerven, an der obern Blattfläche über die leztere sich

erhebende Stiele, welche einen Haufen dicht gestellter, meist tutenförmig eingerollter Blättchen tragen, deren obersten sehr klein sind und auf dem doldentraubig verzweigten Gipfel der Stiele wie unvollkommene Blüthenknöpfe aussehen. Diese ebenfalls von einem Nahrungsüberflusse zeugende Wucherung kommt vorzugsweise bei dem Blumenkohl (**Brassica oleracea** ι **botrytis** ***Linn.***) vor, ist aber auch schon an Salatblättern bemerkt worden.

Auch an widernatürlichen Verwachsungen fehlt es nicht bei den Blättern, wobei dieselben entweder mit ihren Rändern theilweise oder ganz verfließen, oder mit ihren Mittelnerven einander aufgewachsen sind, und eine Zwillingsbildung, in Form eines vierflügeligen Blattes darstellen. Diese Mißbildung wurde an einem Blatte des Gartensalates *) und des großblättrigen oder Schaufeltabacks (**Nicotiana macrophylla** **) gesehen. Allem Anschein nach war hier die Anlage zur Doppelbildung schon im Entstehen gegeben, da die beiden verwachsenen Blätter aus der gleichen Stelle des Stammes entsprungen waren.

Endlich kommt bei den Blättern zuweilen eine theilweise oder vollständige Färbung und Annahme der Konsistenz von Blumen- und Blüthenhüllblättern vor, wie man an den oberen Stengelblättern von Tulpen und an dem Endblättchen der obersten Blätter der Rose (**Rosa gallica** und **R. centifolia**) gefunden hat, so daß hier ein Vorgreifen der normalen Metamorphose eintritt, während in andern Fällen von Mißbildungen das umgekehrte Verhältniß, nämlich ein Rückschreiten der Metamorphose stattfindet, wie solches an den wieder der gewöhnlichen Blattform sich nähernden Bracteen einer zuweilen in Gärten vorkommenden Spielart des großen Wegerichs (**Plantago major** ε **phyllostachia** ***Mert. et Koch.***) und öfters auch an den äußern Hüllblättchen des Kopfes bei den sogenannten gefüllten Maßliebchen der Gärten eintritt.

Die meisten hier angeführten Mißbildungen der Blätter zeigen deutlich, daß die Nerven die Formen der Blattscheibe bedingen, die sich ganz nach dem Verlaufe und der Verzweigung jener

---

*) Von G. F. Jäger, über d. Mißbildungen der Gew. S. 38, Tab. I, Fig. 1—3.

**) Von mir im Heidelberger landwirthschaftl. Garten.

richten, indem eine Verlängerung oder eine vermehrte Verästung der Nerven eine zunehmende Zertheilung der Blattscheibe zur Folge hat. Die wuchernden Blattnerven des Blumenkohls deuten selbst auf eine Annäherung an die gewöhnliche Zweigbildung des Stammes hin, während die Annahme einer blumenblattähnlichen Bildung uns die nun folgende Metamorphosenstufe im Voraus verkündet, die rückschreitende Metamorphose der Bracteen aber einen Beweis für die nahe Verwandtschaft der blattartigen Organe und für die ideelle Abstammung aller aus dem gleichen Grundorgane liefert.

§. 227.

In der **Blüthe**, deren verschiedene Cyklen als eben so viele Umwandlungsstufen der tiefern Blattbildung zu betrachten sind, wo uns schon im normalen Zustande eine kaum übersehbare Reihe von Formabänderungen und Uebergängen dieser Cyklen und ihrer einzelnen Theile entgegentritt, finden wir, wie hiernach nicht anders zu erwarten steht, auch die zahlreichsten und mannigfaltigsten Mißbildungen, und zwar um so häufiger, je weiter ihre Metamorphose vorgeschritten ist und je mehr sie sich dadurch von der tiefern und ursprünglichen Blattbildung entfernt haben. Es würde uns viel zu weit führen, wenn wir alle bekannten Mißbildungen der Blüthen angeben wollten; es sollen daher nur im Allgemeinen einige der wichtigern Abweichungen, welche in der Bildung und den übrigen Verhältnissen der Blüthencyklen und ihrer Theile vorkommen, kurz erwähnt werden, namentlich in so fern dieselben über die wahre Bedeutung der leztern Aufschlüsse zu geben und überhaupt die klare Einsicht in die Metamorphosenlehre zu fördern vermögen.

Als leichtere Abweichung erscheint die abnorme Verwachsung mehrerer Theile eines Cyklus, mehrerer Cyklen einer Blüthe (z. B. der Staubgefäße mit dem Eierstock*), und zweier ganzen Blüthen, welche besonders häufig und in sehr verschiedenem Grade angetroffen wird. Umgekehrt sieht man eine Trennung normal verbundener Theile oder Cyklen eintreten, wie in dem Kelche und der Blume mehrerer **Glockenblumen** (**Campanula Medium**,

*) Von mir bei Tradescantia virginica beobachtet.

C. persicifolia) und Rosen (Rosa centifolia, R. gallica), wo die sogenannten fünfspaltigen Kelche in fünf gesonderte Blätter sich ausbreiten, indem sie sich zugleich von der Blume gelöst haben und den Beweis liefern, daß hier im normalen Zustande nicht bloß Kelch und Blume aus fünf mit ihren Rändern unter sich verwachsenen Blättern bestehen, sondern auch beide mit ihren einander zugekehrten Flächen zusammengewachsen sind.

Häufig findet sich eine Vermehrung oder Verminderung der Zahl der Theile, entweder nur in einzelnen oder auch gleichzeitig in mehreren Cyklen der Blüthe. So sieht man Tulpen und Hyacinthen mit 7 bis 8, Glockenblumen mit 6 Blumenblättern oder Zipfeln und eben so vielen Staubgefäßen, während die erstern im normalen Zustande sechszählige, die leztern fünfzählige Wirtel haben. Bei der stinkenden Nießwurz sahen wir dagegen (I. S. 292) statt der 8 normalen Blumenblätter zum Theil nur 7 oder 6 auftreten, wo jedoch die verminderte Zahl der Blumenblätter nicht sowohl durch das Fehlschlagen, sondern vielmehr durch die Umwandlung eines oder mehrerer derselben in Staubgefäße hervorgebracht wird. Das Nämliche scheint in der Blume der Adonis-Arten, die auch nicht selten ein vermindertes Zahlenverhältniß zeigt, vorzugehen.

Eine andere Mißbildung besteht in der Vermehrung oder Wiederholung gewisser Blüthencyklen, wobei entweder die übrigen Cyklen keine Veränderung erleiden oder durch Umwandlung, seltner durch wirkliches Fehlschlagen, vermindert scheinen oder mangeln. Seltner sind hier die Fälle, wo die Wirtel der Staubgefäße sich vermehren, wie dieses in den Blüthen der Gartennelke und des gemeinen Seifenkrautes (Saponaria officinalis) bisweilen beobachtet wird. Am häufigsten tritt die Vermehrung in den Cyklen der Blume ein. Eines der auffallendsten Beispiele liefert der schöne Stechapfel (Datura fastuosa), dessen Blüthen oft eine doppelte, zuweilen sogar eine dreifache Blume tragen, wobei der Kelch unverändert bleibt und die Staubgefäße bald vorhanden, bald durch Umwandlung in eine innere Blume verschwunden sind. Solche Vervielfachungen der Blume finden auch noch bei andern Blüthen mit verwachsenblättrigen Cyklen statt, wie bei der pfirsichblättrigen Glockenblume (Campanula persicifolia), wo auch zuweilen der Kelch sich

verdoppelt, ferner bei dem wohlriechenden Loosbaum (**Clerodendron fragrans** *Vent.* **Volkamera japonica** *Thunb.*) unserer Gärten, dessen Blumen oft vier= und fünffach vorkommt. Bei den Hyacinthen sind sogar nicht selten 7 bis 8 Blüthenhüllen von der normalen äußern umschlossen; doch bemerkt man hier, wie auch bei den mehrfachen Corollen der Glockenblumen, daß häufig die monströs entwickelten Cyklen seitlich zusammenhängen und so eine fortlaufende Spirale bilden, wie wir sie schon bei wirtelständigen Stengelblättern gesehen haben. Dieser Vervielfachung der Blume und des Kelches schließt sich zunächst noch die mehrfache Wiederholung der kreuzständigen, schuppenförmigen Bracteen am Grunde des Kelches an, welche zuweilen bei der Gartennelke (**Dianthus Caryophyllus**) beobachtet wird, wo dann das verlängerte Ende des Blüthenstiels, wie die Achse mancher Aehren, dicht mit dachziegeligen Schuppen besezt ist, während dabei meist die ganze Bildung der eigentlichen Blüthe unterbleibt, zuweilen aber auch noch ein Kelch mit einer monströsen Blume vorhanden ist.

Wie wir eine Vermehrung der Blüthencyklen bei verwachsenblättrigen Blüthendecken sahen, so wird dieselbe noch häufiger bei getrenntblättrigen angetroffen, wo sie ebenfalls entweder aus einer bloßen Wiederholung gewisser Cyklen, ohne Veränderung der übrigen, oder, was öfter geschieht, auf Kosten der leztern und durch Umwandlung derselben hervorgeht. Auch hier tritt diese abnorme Vervielfältigung vornämlich in der Blume, oder, wie bei Tulpen, in der Blüthenhülle ein und ist der Grund der sogenannten Füllung der Blüthen, von welchen man nach dem verschiedenen Grade der Vermehrung und nach der geringern oder größern Anzahl der in Blumenblätter verwandelten höheren Blüthentheile, halb= und ganzgefüllte Blüthen annimmt, auch wohl die durch bloße Wiederholung der Blume entstandenen noch als mehrfache oder volle Blüthen unterscheidet. Die verschiedenen Arten der Füllung der Blüthen, welche meist in Bezug auf die Pflanzenmetamorphose sehr belehrend sind, werden selten im freien Zustande, z. B. bei einigen Ranunkelarten, angetroffen, sondern meist durch die Kultur hervorgerufen*). Sie

*) Wir haben zwar schon Pflanzen kennen gelernt, in deren Blüthendecke jedesmal auch im freien Naturzustande eine Wiederholung

entstehen vorzüglich leicht und häufig bei manchen Pflanzen aus den Familien der Rosaceen (Rosen, Kirschen, Himbeeren), Papaveraceen (Mohn, Schöllkraut), Ranunculaceen (Ranunkeln, Anemonen, Ackelei, Rittersporuen, Gichtrosen), Kreuzblüthigen (Goldlack, Levkojen) und Caryophylleen (Nelken, Leimkräuter, Lichtnelken, Seifenkraut), stellen sich aber auch bei Pflanzen aus vielen andern Familien bei gehöriger Behandlung ein, wie weiter oben durch mehrere Beispiele dargethan worden, und manche unserer Gartenpflanzen sehen wir gar nicht mit einfachen Blüthen, wie die Centifolienrose, die japanische Kerie (**Keria japonica. Rubus japon.** ***Linn.*** **Corchorus jap.** ***Thunb.***), aus der Familie der Rosaceen, und der oben genannte Loosbaum, aus der Familie der Verbenaceen, welche bei uns stets nur mit gefüllten Blüthen vorkommen. Dagegen läßt sich in anderen Familien, besonders in solchen, wo eine normal unregelmäßige Blume vorherrschend ist, wie bei den Schmetterlingsblüthigen (Papilionaceen), den Lippenblüthigen (Labiaten) und Scrophularinen, selten oder nie eine Füllung hervorrufen.

In diesen unregelmäßigen Blumen tritt nun statt dessen öfters eine Umänderung in die regelmäßige Bildung oder doch eine Annäherung an dieselbe ein, ein Verhältniß, das man mit dem Namen der Pelorienbildung bezeichnet (I. S. 272) und welches, obgleich nur auf abnorme Weise entstanden, als eine Rückkehr zur symmetrischen Ordnung und darum auch nicht als

---

der Cyklen vorkommt und welche dadurch den gefüllten Blüthen ähnlich werden; es wurden (I. S. 290 und S. 509) genannt die Frühlings-Adonis, die kanadische Kelchblume, die Fackeldisteln, in deren Blüthendecken mehrere spiralige Cyklen, dann die Magnoliaceen, namentlich der Sternanis, die Nymphäaceen (Teich- und Seerosen), in deren Blumen viele alternirende Wirtel auftreten, und es können diesen noch beigesellt werden die europäische Trollblume (**Trollius europaeus**), deren Kelch, und die Zottenblumen (**Mesembrianthemum**), deren Blume aus mehrfachen Cyklen gebildet ist. Da aber hier die Wiederholung der Cyklen als normale Bildung auftritt, so können wir diese Blüthen nicht den gefüllten beizählen, indem man unter den leztern nur die durch abnorme Vervielfältigung ihrer Cyklen veränderten Blüthen begreift.

eigentliche Mißbildung erscheint. Am häufigsten kommt diese Pelorienbildung bei zweilippigen, verwachsenblättrigen Blumen vor, und sie ist bis jezt beobachtet worden: in der Familie der Labiaten bei den Gattungen Hohlzahn (Galeopsis) und Hahnensporn (Plectranthus), in der Familie der Verbenaceen bei der Gattung Müllen (Vitex incisa, Fig. 305, b c), in der Familie der Scrophularinen bei Leinkraut (Linaria vulgaris, Fig. 306, b. und Lin. triphylla), Löwenmaul (Antirrhinum majus), Läusekraut (Pedicularis sylvatica, P. palustris, P. euphrasioides), Fingerhut (Digitalis), Schildblume (Chelone barbata) und Pantoffelblume (Calceolaria rugosa), in der Familie der Sesameen bei Sesam (Sesamum). Auch in der Familie der Orchideen bei Ragwurz-Arten (Orchis), selbst bei Pflanzen mit getrenntblättrigen Blumen, wie bei Schneckenklee- (Medicago), Sturmhut- (Aconitum) und Veilchen-Arten (Viola hirta), wurde die Pelorienbildung bemerkt, und es ist mit ziemlicher Gewißheit zu erwarten, daß sie noch bei andern Pflanzen mit normal unregelmäßigen Blumen erkannt werden wird. Bei diesen Pelorien findet man öfters alle Uebergangsstufen von der unregelmäßigen bis zur regelmäßigen Bildung der Corolle, und es ist damit bald eine vollkommene Entwickelung der gewöhnlich zum Theil mangelhaft gebildeten oder gänzlich unterdrückten Staubgefäße, bald auch ein gänzliches Fehlschlagen des sonst vorhandenen Staubgefäßcyklus verbunden; häufig tritt aber auch mit dieser Rückkehr zur Symmetrie eine Vermehrung oder Verminderung des normalen Zahlenverhältnisses in den Cyklen auf, und diese Abweichungen der Pelorienbildung, nebst den eben erwähnten Uebergangsstufen sind dann allerdings als wirkliche Mißbildungen zu betrachten *).

*) Wie in den Pelorien die sonst fehlenden oder mangelhaft gebildeten Staubgefäße vollkommen ausgebildet erscheinen, so geschieht dieses auch zuweilen in andern Blüthen, ohne daß sich dabei die Ordnung in der Blüthendecke verändert. Dahin gehört die (in *De Candolle* Organogr. végét. I. p. 510 mitgetheilte) Beobachtung, wornach in den Blüthen des gemeinen Lorbeers (Laurus nobilis) die beiden über dem Grunde eines jeden Staubfadens sitzenden, kurzgestielten Drüsen (Bisch. Handb. d. Terminol. u. Systemk. tab. 34, fig. 1210, a) in vollkommene freie Staubgefäße verwandelt vorkamen und so die dreifache Zahl der Staubgefäße

und 354) kennen gelernt, und dabei zugleich erfahren, welche wichtigen Aufschlüsse diese Mißbildungen uns über die morphologische Bedeutung der Eichen geben.

§. 231.

Endlich müssen noch diejenigen Mißbildungen erwähnt werden, welche auf der Veränderung ganzer Blüthen und selbst ganzer Cyklen von Blüthen eines Blüthenstandes, durch Annahme einer andern Gestalt und verschiedenen Größe beruhen, wozu uns die baumartige Hydrangea (**Hydrangea arborescens**) und der gemeine Schneeball (**Viburnum Opulus**) Beispiele liefern. In der Trugdolde der erstern findet man zuweilen an den Blüthen des Umfangs den Kelch ausnehmend vergrößert und korollenartig geworden, wodurch die Trugdolde, wie man sagt, gestrahlt erscheint. Bei dem Schneeball kommen zwar, durch eine übermäßige Vergrößerung der Blume in den Randblüthen, die Trugdolden schon im normalen Zustande gestrahlt vor; aber es können auch alle Blüthen solche vergrößerten Blumen bringen, wodurch der sonst flache Blüthenstand in einen kugeligen Ballen umgewandelt wird, und der sogenannte Rosenholder (**Viburn. Opulus roseum** ***Willd. Pers.***) entsteht. Die Blüthenstände der eichenblättrigen und der Garten-Hydrangea oder Hortensie (**Hydrangea quercifolia** und **H. hortensis**) sehen wir ebenso durch die Zunahme der vergrößerten Kelche aller äußersten Blüthen in solche Blüthenballen übergehen, nur mit dem Unterschiede, daß hier die Vergrößerung des Kelches auf Kosten des Pistills, beim Schneeball dagegen auf Kosten der Staubgefäße geschieht, daher man in den monströsen Blüthen der Hydrangeen das Pistill verkümmert oder ganz unterdrückt findet, während beim Schneeball die Staubgefäße nur noch durch fünf kleine, drüsige Knöpfchen angedeutet sind. Vorzüglich aber bei den Korbblüthigen mit gestrahlten Köpfen werden solche Veränderungen der Blüthenform häufig beobachtet, bei welchen entweder die zungenförmigen Blüthchen des Strahls in röhrige übergehen, die jedoch größer sind als die normalen Röhrenblüthchen der Scheibe, wie bei der zierlichen Zinnie (**Zinnia elegans**), zuweilen bei der aufrechten Sammetblume (**Tagetes erecta**) und bei manchen kultivirten Pflanzen der indischen

Wucherblume (Chrysanthemum indicum), welche in unsern Gärten, unter dem uneigentlichen Namen Winter-Aster bekannt ist; oder wo umgekehrt ein Theil oder alle Röhrenblüthchen der Scheibe in größere, zungenförmige, denen des Strahls ähnliche Blüthchen übergehen, wie bei dem in Gärten gepflegten Maßliebchen (Bellis perennis), dem chinesischen oder gewöhnlichen Garten-Aster (Aster chinensis), den Sammetblumen (Tagetes erecta und T. patula) meistens, dem Mutterkraut-Bertram (Pyrethrum Parthenium), der edlen oder römischen Kamille (Anthemis Pyrethrum), der gewöhnlichen Ringelblume (Calendula officinalis) u. a. m. Auch bei dieser Umänderung einer Blüthenform in die andere, welche immer mit einer Vergrößerung der Blume vereinigt ist, geschieht die leztere auf Kosten eines oder beider Cyklen der Fortpflanzungsorgane, so daß gewöhnlich die Staubgefäße unterdrückt werden. Dabei zeigt jedoch die Ringelblume das Eigene, daß die normal mit verkümmertem Pistille versehenen Röhrenblüthchen der Scheibe bei ihrem Uebergange in zungenförmige Blüthchen zwar ihre Staubgefäße verlieren, aber dafür vollkommene, fruchtbare Pistille erhalten. Alle diese verschiedenen abnormen Veränderungen der Blüthenformen eines Blüthenstandes dürfen durchaus nicht mit der Füllung der Blüthen, wie dieses im gemeinen Leben geschieht, verwechselt werden. Die meisten der hier aufgeführten Umänderungen der Blüthenformen sind zwar durch die Kultur hervorgerufen; aber sie kommen zum Theil auch im wildwachsenden Zustande vor und werden dann durch die künstliche Behandlung nur gesteigert, wie bei dem Schneeball und den Hydrangeen. Der nickende Zweizahn (Bidens cernua) und einige andere Arten, ferner die Ringblumen (Anacyclus), deren Köpfchen normal aus lauter röhrigen Blüthchen bestehen, bringen oft einen Kreis von zungenförmigen Blüthchen und werden gestrahlt, wenn sie auf sehr feuchtem oder überhaupt auf nahrhaftem Boden wachsen, während umgekehrt andere, normal gestrahlte, wie der Mutterkraut-Bertram, in seltnen Fällen ihren Strahl verlieren und scheibenförmige Köpfchen bringen.

§. 232.

Die Mißbildungen des Pistills sind nicht immer von der Art daß dadurch die Befruchtung oder das weitere Auswachsen

lebendiggebärende Spielart (varietas vivipara) bezeichnet hat. Hier findet man entweder nur das Pistill, oder nur die Spelzen, mit theilweiser Verkümmerung der Fortpflanzungsorgane, oder die Spelzen sammt den leztern in Blättchen umgewandelt, welche vorzüglich bei **Poa bulbosa** an ihrem Grunde fleischig verdickt, sind und wirkliche Bulbillen darstellen. Auch bei andern Pflanzen, nämlich bei dem Gemüselauch (**Allium oleraceum**), dem Weinbergslauch (**Allium vineale**) und dem zwiebelknospigen Knöterich (**Polygonum viviparum**) haben wir (I. S. 227) solche zwischen den Blüthen und an deren Stelle sitzenden Bulbillen kennen gelernt, wo sie schon im wildwachsenden Zustande so gewöhnlich vorkommen, daß man bei den erwähnten Pflanzen diese Mißbildung fast normal nennen könnte. Eben so finden wir es bei dem wildwachsenden Schlangenlauch (**Allium Scorodoprasum** *Linn.*) und bei dem allenthalben kultivirten Knoblauch (**Allium sativum**), so wie bei der dickzwiebeligen Abart desselben oder der Rockenbolle (**A. sativum β macrocromium** *Mert. et Koch.*), in deren Dolde die Blüthen immer zum großen Theil oder alle durch Bulbillen verdrängt sind, während bei der gewöhnlichen oder Sommerzwiebel (**Allium Cepa**) dieses Auftreten von Knospenzwiebeln an der Stelle der Blüthen weit seltener beobachtet wird.

In allen zulezt genannten Fällen sind aber keine Andeutungen von Fortpflanzungsorganen in den Bulbillen zu erkennen und es scheint hier keine Umwandlung von Blüthentheilen vor sich zu gehen, sondern bloß ein Verharren auf einer niedrigern Stufe gegeben zu seyn, über welche hinaus der Bildungstrieb sich nicht zu erheben vermag, wodurch dann die Verkümmerung oder das gänzliche Ausbleiben der Blüthenbildung bedingt wird.

§. 228.

Es sind nämlich von den aus einer Umwandlung der Theile höherer Stufen in Bildungen einer tiefern Stufe hervorgegangenen, d. h. durch eine rückschreitende Metamorphose bewirkten Mißbildungen diejenigen zu unterscheiden, welche nur in einer Wiederholung tieferer Bildungsstufen, von einem theilweisen Fehlschlagen oder einer gänzlichen Unterdrückung der übrigen Blüthentheilen begleitet, bestehen. Dahin gehören, außer den eben genannten, solche, wo

durch eine blose Vervielfachung des Kelches eine aus lauter blatt-ähnlichen Theilen bestehende Blüthe hervorgeht, in welcher, in Folge jener Vervielfachung des untersten Blüthencyklus, die übrigen Cyklen nur unvollständig entwickelt sind oder gänzlich fehlen, wie dieses bei dem wolligen Ziest (Stachys lanata), bei dem gemeinen Vergißmeinnicht (Myosotis palustris) und bei manchen Glockenblumen, namentlich bei der kriechenden Glockenblume (Campanula rapunculoides), u. a. m. schon beobachtet wurde. Es gehören ferner dazu gewisse Formen der gefüllten Blüthen, bei welchen nämlich Alles zu Kelchblättern oder zu Blumen- und Blüthenhüllblättern geworden ist, und wo man vielleicht eher eine blose Wiederholung und Vervielfachung der untern Cyklen, als eine Umwandlung der höhern annehmen muß, weil alle Anzeigen der leztern fehlen, wie dieses bei der sogenannten sternblüthigen Ackelei (Aquilegia vulgaris var. stellata *DC.*), bei manchen Formen der gefüllten Nigellen, Tulpen, Hyacinthen u. s. w. der Fall ist, wo die ganze Blüthe aus Blättern besteht, die denen des Kelches oder der Blüthenhülle ähnlich sind. Auch die oben (S. 14) erzählten Beispiele von der Vervielfachung der Bracteen am Kelchgrunde der Nelken, wobei die ganze eigentliche Blüthenbildung ausbleibt, ferner die Bildung des Blumenkohls und der monströsen Muskhyacinthe (S. 17), wo durch die übermäßige Ausbildung der Blüthenstiele und die vielfache Wiederholung der Bracteenbildung die Erzeugung der Blüthen gestört oder ganz verhindert wird, schließen sich hier an. Da nun in allen diesen und ähnlichen Fällen die übermäßige Erzeugung und Ausbildung gewisser Theile auf die Entwicklung der übrigen, eine höhere Stufe einnehmenden so störend einwirkt, daß dadurch das weitere Vorschreiten der Metamorphose gehemmt wird, so kann man alle aus einem solchen herabgestimmten und mangelhaften Bildungstriebe hervorgegangenen Mißgestalten als Hemmungsbildungen von jenen unterscheiden, welche auf einer abnormen Umwandlung der Blüthentheile, auf einem Zurücksinken derselben zu niedrigern Bildungsstufen oder auch auf einem gesteigerten, über den normalen hinausreichenden Bildungstriebe, überhaupt auf einer Aufhebung der allgemeinen Ordnung unter den Blüthentheilen beruhen, und welche man in neuerer Zeit mit dem gemeinschaftlichen Namen

der Antholysen (Blüthenauflösungen) bezeichnet hat*). Von den bereits betrachteten Mißbildungen gehören zu den leztern alle gefüllten Blüthen, in welchen man noch die Befruchtungsorgane theilweise unverändert oder doch noch die Anzeigen derselben findet, ferner die zur grünen Blattbildung hinneigenden Blüthen, in welchen man, trotz der Umänderung, die Bedeutung der verschiedenen Cyklen noch erkennen kann, und eben so muß die Pelorienbildung, als die Folge eines Rückschrittes aus der normal unregelmäßigen zur regelmäßigen Bildung, hierher gezählt werden.

Die Hemmungsbildungen zeigen uns zwar, wie das regelmäßige Vorschreiten der Metamorphose auf mannichfache Weise und auf den verschiedendsten Stufen aufgehalten und zum Stillstande gebracht werden könne, und geben uns dadurch manche Beweise für das Daseyn dieses Metamorphosenganges selbst; aber sie liefern uns nur selten die gewünschten Aufschlüsse über die wahre Bedeutung der Organe. Sie sind daher für die Metamorphosenlehre minder wichtig als die Antholysen, von welchen darum noch mehrere Beispiele gegeben werden sollen. Doch ist zu bemerken, daß mit der Auflösung der gewöhnlichen Ordnung im Blüthenbau auch gar häufig zugleich Hemmungsbildungen vorkommen, und so beide Arten von Mißbildung vereint auftreten können.

§. 229.

Außer den mannichfaltigen Mißbildungen der Blüthe, welche mehr auf der Veränderung ihrer blattartigen Organe selbst beruhen, gibt es auch solche, woran die Blüthenachse Theil nimmt. Es kommt nämlich vor, daß die normal bis zum Unkenntlichen verkürzten Interfoliartheile zwischen den einzelnen Blättern der Cyklen oder auch zwischen ganzen Cyklen der Blüthe sich verlängern, und so eine Auseinanderhebung der Blüthentheile bewirken. So hat man z. B. bei dem Gemüsekohl die vier Kelchblätter durch Interfoliartheile auseinandergehoben gefunden [1]), und bei dem Feld-Enzian (Gentiana campestris) sah Engelmann von den aus ihrer normalen Verwachsung gelösten Blättern des Kelches das unterste durch einen langen Interfoliartheil von

*) Vergl. *G. Engelmann*, de antholysi prodromus, p. 23.

[1]) *Engelmann*, de antholysi, tab. 4, fig. 2.

den übrigen getrennt [1]), während er in vergrünten Blüthen des Ackergauchheils (Anagallis arvensis) zwischen dem Kelche und der Blume den untern Theil der Blüthenachse zu einem Stiele verlängert fand, auf welchem die Blume, nebst den übrigen Blüthencyklen, über jenen emporgehoben war [2]). Auch bei andern Pflanzen wurden solche Verlängerungen der Interfoliartheile in der Blüthe beobachtet, und bei der weißen Lilie kommt es zuweilen vor, daß bei einer durch eine Bildungshemmung vermehrten Anzahl der Blüthenhüllblätter alle Interfoliartheile der zahlreichen Wirtel sich verlängern, wodurch eine 4 bis 6 Zoll lange, mit weißen Blättern besezte Achse entsteht. Eben so fehlt es auch nicht an Beispielen, wo die übrigen Blüthentheile durch abnorme Verlängerung ihrer Interfoliartheile auseinandergehoben sind, und diese Mißbildungen zeigen uns, daß die stielartigen Träger, welche in den normal gebildeten Blüthen mancher Pflanzen, z. B. des Kappernstrauchs (Capparis), der Leimkräuter (Silene), Mondviolen (Lunaria) u. a. m. das Pistill unterstützen, ebenfalls nur die hier stets verlängerten Interfoliartheile sind.

Mit diesem abnormen Auseinanderheben der Blüthentheile ist dann auch häufig ein seitliches Aussprossen verbunden, indem sich in den Winkeln derselben, ähnlich wie in den Blattwinkeln an Stamm und Aesten, Knospen erzeugen, welche sich zu neuen Blüthen oder zu beblätterten Aesten und selbst zu ganzen Blüthenständen entfalten, wie dieses in den oben erwähnten Blüthen des Gemüsekohls und Feld-Enzians der Fall war, und noch bei andern, namentlich bei Doldenpflanzen [3]) in den auseinandergehobenen Blüthen öfters gesehen wird, so daß hier mit der Verlängerung der Interfoliartheile eine der normalen Blüthe völlig fremde und nur den ihr vorausgehenden Umwandlungsstufen eigene Vervielfältigungsweise wieder eintritt.

In manchen Fällen endlich, wo in der mißgebildeten Blüthe der das Pistill bildende Wirtel nicht zusammenschließt, sondern die Fruchtblätter getrennt und selbst ausgebreitet sind, oder gar nicht zur Entwicklung kamen, sezt sich die Blüthenachse in einen

[1]) Das. tab. 1, fig. 1. — [2]) Das. tab. 2, fig. 6, 7. — [3]) Das. tab. 5, fig. 12, a b.

Gipfeltrieb fort, welcher entweder verkürzt bleibt und bald nur einen neuen Wirtel von Fruchtblättern, von den ältern umschlossen [1]), bald eine neue, meist mißgestaltete Blüthe, scheinbar innerhalb der primären trägt [2]), oder sich auch verlängert, über die primäre Blüthe emporsteigt und einen beblätterten Gipfeltrieb darstellt, oder eine neue Blüthe und selbst einen Blüthenstand trägt, wie dieses unter andern an Rosen (**Rosa gallica** und **R. centifolia**) nicht selten vorkommt [3]), und auch in den Blüthen der Dolden- [4]) und anderer Pflanzen [5]) zuweilen angetroffen wird.

Diesen durch Verlängerung der Blüthenachse in einzelnen Blüthen hervorgebrachten Auflösungen des normalen Verbandes ihrer Theile entsprechen verschiedene in manchen gedrängten, namentlich in kopfförmigen und doldigen Blüthenständen auftretende Mißbildungen. So sieht man z. B. an den Blüthenkörben mancher Korbblüthigen, an den Dolden der Wolfsmilcharten und verschiedener Doldenpflanzen zuweilen die Blätter der Hülle (die dann immer von einander getrennt sind) durch Verlängerung ihrer Interfoliartheile auseinander gehoben, wo sich dann auch wohl in den Blattwinkeln die Erzeugung von Knospen, und in deren Folge ein seitliches Aussprossen in beblätterte oder blüthentragende Aeste einfindet. Bei den Scabiosen kommt auch eine theilweise Verlängerung zwischen den Blüthen des Kopfes selbst vor, wodurch die obern Blüthen mehr oder weniger weit über die untern emporgehoben werden. Eben so gibt es auch unter den gedrängten Blüthenständen Beispiele von einer abnormen Verlängerung der Blüthenachse über deren eigentlichen Gipfel hinaus, wo der neue Gipfeltrieb ebenfalls bald mit Blättern besezt ist, bald selbst wieder einen Blüthenstand trägt. Diese Mißbildung scheint jedoch bis jezt nur bei Blüthenständen der centripetalen Entfaltung (I. S. 247) beobachtet zu seyn, bei welchen man überhaupt die Spindel des Blüthenstandes als nicht

---

[1]) *De Candolle*, Organographie végét. tab. 40, fig. 6, 7, von Gentiana purpurea. — [2]) *Engelmann*, de antholysi, tab. 3, fig. 2, von einer Rose. [3]) *De Candolle*, a. a. O. tab. 33, fig. 1, a; fig. 3. — *Engelmann*, a. a. O. tab. 3, fig. 3. — [4]) Das. tab. 6, fig. 12, c, fig. 13, b, fig. 18. — [5]) Das. tab. 1, fig. 2, von Anemone ranunculoides, tab. 5, fig. 27, von Hieracium fallax.

geschlossen durch eine wahre Gipfelblüthe betrachten muß, wo demnach zu einer Verlängerung der Spindel aus ihrem Gipfel (über ihr normales Verhältniß) schon eher die Möglichkeit gegeben ist. So sah man blühende Aehrchen des Queckenweizens (Triticum repens) aus ihrem Gipfel in Halme sich verlängern, aus den Zapfen des Lärchenbaums (Pinus Larix) beblätterte Gipfeltriebe hervorgehen [1]), aus der Mitte der Dolde bei der Sumpfwolfsmilch (Euphorbia palustris), auch bei Primeln eine neue Dolde sich erheben; vorzüglich aber zeigen die Doldenpflanzen öfters dieses Sprossen aus der Mitte der allgemeinen, seltner der besondern Dolden. Bei den Blüthenständen der centrifugalen Entfaltung besteht dagegen diese abnorme Wiederholung des Blüthenstandes, so viel eigene Beobachtungen lehren, in einem seitlichen Aussprossen, indem sich an der Stelle einzelner Blüthenstiele Aeste einfinden, die sich zu einem neuen Blüthenstande verzweigen, von welchem dann auf ähnliche Weise die Bildung eines dritten Blüthenstandes ausgehen kann, wie man in den Trugdolden des gemeinen Hundswürgers (Cynanchum Vincetoxicum) sehen kann, und wie es bei der Sumpfspierstaude (Spiraea Ulmaria) und andern auch schon im normalen Zustande sich darstellt. Daß übrigens auch bei den Blüthenständen der centrifugalen Entfaltung die Möglichkeit einer abnormen Verlängerung aus der Mitte oder der Achse nicht feble, beweisen z. B. die zusammengesezten Trugdolden der baumartigen Hydrangea (Hydrangea arborescens [2]) und des wolligen Schneeballs (Viburnum Lantana [3]), bei welchen im normalen Zustande nicht bloß die primären, sondern auch die sekundären Spindeln, freilich mit jedesmaliger gänzlicher Unterdrückung der centralen Blüthe, eine wiederholte Verlängerung aus ihrem Gipfel zeigen. Es ist daher zu erwarten, daß auch bei den Blüthenständen dieser Klasse noch Beispiele von abnormer Gipfelsprossung aufgefunden werden.

Die verschiedenen bisher betrachteten Arten der Verlängerung der Achse zeigen mehr oder weniger deutlich, daß sowohl die

---

[1]) *De Candolle*, Organogr. vég. tab. 36, fig. 3. — [2]) Bischoff, Handb. d. bot. Termin. u. Systemk. tab. 27, fig. 789. — [3]) Das. tab. 25, fig. 790.

verkürzte Blüthenachse als auch die Spindel eines jedweden Blüthenstandes einem Aste oder Gipfeltriebe, die Blüthe einer einzelnen Knospe, der Blüthenstand aber einer Menge um einen Haupttrieb zusammengestellter Knospen gleich zu achten seyen, daß demnach die innere Cyklen einer Blüthe, so wenig als die scheinbar innern Blüthen eines Blüthenstandes innerhalb der äußern, sondern über denselben ihren Ursprung haben.

Im Allgemeinen können wir aber beim Ueberblicke der abnormen Zustände der Blüthe erkennen, daß diejenigen Mißbildungen häufiger sind, wo durch ein Stehenbleiben oder Zurücksinken auf eine tiefere Umwandlungsstufe des Blattes eine Herabstimmung der reproduktiven Thätigkeit sich kund gibt, als umgekehrt, und bei der Füllung sehen wir in der Regel die Reproduktivität in gleichem Verhältnisse abnehmen, wie die Bildung der blattartigen Organe der Blüthendecke zunimmt, wobei öfters sogar die Fortpflanzungsorgane gänzlich verwischt oder unterdrückt werden.

§. 230.

Nachdem wir so die Mißbildungen mehr in ihren Beziehungen zur ganzen Blüthe und zum Blüthenstande verfolgt haben, wollen wir denselben noch einen Augenblick unsere Aufmerksamkeit zuwenden, in so weit sie sich auf die abnorme Umwandlung der einzelnen Organe in den verschiedenen Cyklen einer Blüthe oder der einzelnen Blüthen eines Blüthenstandes beziehen, weil uns diese abnormen Umwandlungen die deutlichsten Fingerzeige über den normalen Gang der Metamorphose zu geben vermögen. Manche von den Blüthen hergenommene Beispiele sind zur Verdeutlichung und Bestätigung dieses Ganges schon (im ersten Bande) mitgetheilt worden, und es sollen daher hier vorzugsweise nur noch solche berührt werden, von welchen früher die Sprache nicht seyn konnte, oder die noch als weitere Belege für die Lehre der Pflanzenmetamorphose überhaupt dienen können.

Die Kelchblätter sieht man am häufigsten in Bracteen oder gewöhnliche Blätter verwandelt, wobei sie sich meist zugleich aus ihrer normalen Verwachsung getrennt haben, wie in dem oben (S. 21) angeführten Beispiele des Feld-Enzians, dann bei

der Zaunwinde [1]) geschah, und wie bei dem Brombeerstrauch und andern Rosaceen, besonders schön aber bei der Essigrose [2]) nicht selten bemerkt wird, wo die krugförmige Kelchröhre sich völlig in getrennte Blattstiele auflöst, welche mehr oder weniger deutlich gefiederte Blätter tragen. Besonders merkwürdig sind die in dem Blüthenstande der geschlizten Scorzonere (Scorzonera laciniata) [3]) und des gemeinen Kreuzkrautes (Senecio vulgaris) [4]) gefundenen Blüthen, an welchen sich die Haare der Fruchtkrone in grüne Blättchen verwandelt hatten, und so den deutlichen Beweis lieferten, daß diese Haarkrone wirklich ein vielfach zerspaltener Kelchsaum sey; hier waren jedoch die so veränderten Kelchblättchen unter sich und mit dem Eierstock verwachsen geblieben. Seltner ist das Auftreten einer abnormen höheren Färbung im Kelche und einer größern Annäherung desselben an die Blumenbildung, wie bei den in Gärten kultivirten Primeln.

Blumenblätter, welche in Kelchblätter zurückgegangen sind, kommen nicht selten in den Blüthen des damascenischen Schwarzkümmels (Nigella damascena) vor, und diese Umwandlung wurde ferner schon beobachtet bei dem kleinen Sinngrün (Vinca minor) [5]), der pfirsichblättrigen Glockenblume (Campanula persicifolia) [6]), der Rosen, des Apfelbaums u. a. m., wo dann immer ein mehrfacher Kelch vorhanden, oft aber auch wieder eine neue Blume hinzugekommen ist *). Auch hier tritt der umgekehrte Fall, wo nämlich die Blumenblätter in Organe einer höhern Bildungsstufe verwandelt sind, weit seltner ein; er ist jedoch in den Blüthen des gemeinen Hirtentäschels (Capsella Bursa pastoris), wo alle vier Blumenblätter [7]), und der gewöhnlichen Bohne (Phaseolus vulgaris), wo die beiden Flügel der Schmetterlings-

---

[1]) *Engelmann*, de antholysi tab. 1, fig. 3. — [2]) *De Candolle*, Organogr. végét. tab. 33, fig. 1, c c c. fig. 2. — Engelmann a. a. O. tab. 3, fig. 3. — [3]) De Cand. a. a. O. tab. 32, fig, 6. — [4]) Engelm. a. a. O. tab. 5, fig. 24—26. — [5]) De Cand. a. a. O. tab. 47, fig b, c, d. — [6]) Engelm. a. a. O. tab. 3, fig. 9. — [7]) De Cand. a. a. O. tab. 42, fig. 3. —

*) Besonders ist hier noch die große Kapuzinerkresse (Tropaeolum majus) zu nennen, deren Blüthen überhaupt zu solchen Mißbildungen in Folge einer rückschreitenden Metamorphose sehr

blume in Staubgefäße verwandelt waren, beobachtet worden. Den normalen Uebergang der Blumenblätter in Staubgefäße und die wichtigen Folgerungen, welche sich daraus in Bezug auf die Entstehung und wahre Natur der Anthere ziehen lassen, haben wir schon (I. S. 323 und 324) bei mehreren Pflanzen kennen gelernt.

Auch bei der Blüthenhülle oder dem Perigon fehlt es nicht an Beispielen von Umgestaltung ihrer Blätter in Bracteen oder gewöhnliche Blätter, wie die Beobachtungen solcher Mißbildungen bei der gemeinen Dotterblume (**Caltha palustris**) und besonders bei Anemonen-Arten (**Anemone nemorosa**[1]), **A. ranunculoides**[2]), **A. hortensis**) u. a. lehren. Diese Umwandlung der Blüthenhüllblätter ist eben so, wie die der Blumenblätter, von der bloßen Vergrünung zu unterscheiden, bei welcher die gefärbten Blüthentheile zwar eine grüne Farbe annehmen, aber gewöhnlich ihre sonstige Bildung ziemlich beibehalten oder doch nicht in die der tiefern Umwandlungsstufen verändern[3]).

Die Nebenblumen scheinen viel seltner in die Kelchbildung oder gar in eine noch tiefere Blattbildung zurückzugehen, sondern höchstens den Blumenblättern sich anzunähern, wie dieses wenigstens die sich füllenden Blüthen des Oleanders und der Narcissen (**Narcisus poëticus**, **N. Pseudonarcissus**, **N. Tazetta** u. a.) zeigen. Von einer Umwandlung derselben in Staubgefäße ist wegen der großen Verwandtschaft zu den leztern wohl nicht zu zweifeln, indessen fehlt es noch an sichern Beobachtungen darüber.

Wie die Staubgefäße beim Gefülltwerden der Blüthen in Blumenblätter übergehen, läßt sich an vielen Pflanzen, namentlich

---

geneigt sind, und deren schon manche in verschiedenen Schriften (unter andern von Jäger und Nees v. Esenbeck in den Nov. act. Acad. nat. curios. T. XIII, P. 2, pag. 809 und 814, tab. XLI), beschrieben und abgebildet sind. Unter den monströsen Blüthen dieser Pflanze, welche meine Sammlung besizt, sind mehrere, deren Blumenblätter (bei einem zwar grün gewordenen, aber doch weit weniger veränderten Kelche) in langestielte, schildförmige, mit kreisrunder Scheibe versehene Blätter, denen des Stengels ganz ähnlich, umgewandelt sind, wo demnach die Blume auf eine tiefere Stufe der Blattmetamorphose zurückgesunken ist, als selbst der Kelch.

[1]) *De Cand.*, Organogr. végét. tab. 35, fig. 1 — 4. — [2]) *Engelm.*, de anthol. tab. 1, fig. 2. — [3]) Das. fig. 8, 9, 10.

am Gartenmohn, an den Rosen und Gichtrosen sehr leicht erkennen, und es sind die verschiedenen Grade dieser Umwandlung schon (I. S. 322, Fig. 317) von der Monatrose beschrieben und abgebildet worden. Ueberhaupt wird diese Rückbildung der Staubgefäße in Blumenblätter so häufig angetroffen, daß es überflüssig wäre, noch weitere Beispiele anzuführen, da in den meisten Fällen auf dieser Umwandlung eines Theils oder aller Staubgefäße die Füllung der Blüthen beruht. Daß aber auch die Staubgefäße eine grüne Farbe und eine der tiefern Blattbildung mehr ähnliche Beschaffenheit annehmen können, beweisen die vorhin erwähnten monströsen Blüthen der Kapuzinerkresse, in welchen die Staubgefäße gestielte Blätter, mit starkem auslaufenden Mittelnerven bilden, an welchem zwei grüne, ohrförmige Läppchen an den Seiten die aus der Verflachung der Antherenfächer hervorgegangenen Hälften der Blattscheibe andeuten. Aber auch eine abnorme Verwandlung der Staubgefäße in Pistille gehört nicht unter die allzuselten vorkommenden Fälle und ist schon an Pflanzen aus sehr verschiedenen Familien beobachtet worden. Vorzüglich häufig findet sich diese Mißbildung bei der gemeinen Hauswurz (Sempervivum tectorum), wo nämlich die meisten der auf Mauern oder anderwärts verpflanzten Stöcke Blüthen bringen, in welchen ein Theil oder alle Staubgefäße verändert sind. Dabei lassen sich gewöhnlich alle Uebergänge von der normalen Bildung derselben bis zum geschlossenen Fruchtblatte nachweisen, indem zuerst die Antherenfächer sich verlieren und das Connectiv mit Eichen besezt wird, dann die Umwandlung auch den Staubfaden ergreift, bis sich an den am meisten veränderten Staubgefäßen die vollständige Pistillbildung einstellt*). Bei dem morgenländischen Mohn (Papaver orientale) wurden (von H. Mohl**) ebenfalls die Uebergänge der Staubgefäße

*) Diese Verwandlung der Staubgefäße wurde schon von Schmidel (Icones plantarum et analyses partium, p. 210, tab. 44, fig. 22—28) beschrieben und abgebildet. Die genaueste Beschreibung hat aber Hugo Mohl (Beobachtungen über die Umwandl. von Antheren in Karpelle. Tübingen 1836, S. 18—22) gegeben, wo auch (S. 15) noch andere Pflanzen, bei welchen diese Mißbildung beobachtet wurde, namhaft gemacht sind.

**) A. a. O. S. 22—26.

in Fruchtblätter bis zur Verwachsung von mehreren der leztern zu kleinern und größern Abtheilungen eines zusammengesezten Pistills beobachtet, und De Candolle hat die Abbildung eines normalen Pistilles aus der Blüthe des Gartenmohns (**Papaver somniferum**) mitgetheilt, um welches mehrere monströs veränderte Staubgefäße stehen, sammt einem kleinen, völlig geschlossenen Pistill, welches aus der Verwachsung solcher umgewandelten Staubgefäße hervorgegangen ist*). Endlich sind noch die gefüllten Blüthen des Stockrosen-Eibischs (**Althaea rosea**) zu erwähnen, in welchen öfters Mißbildungen der sonderbarsten Art und Verwandlungen sehr verschiedenen Grades vorkommen. Man findet nämlich an der Staubfadensäule nicht blos einen Theil der freien Enden der Staubgefäße in Blumenblätter verwandelt, und dabei zuweilen den Gipfel der Säule in einen Kreis von Fruchtblättern sich endigend[1]), sondern es bilden sich sogar an den Seiten solcher Staubgefäßsäulen neue, kleinere, mit Kelch, Blume und Fortpflanzungsorganen versehene Blüthen zwischen den aus der Verwandlung hervorgegangenen Blumenblättern aus[2]), eine Mißbildung, welche keineswegs mit dem (S. 22) erwähnten seitlichen Aussprossen verwechselt werden darf, da hier keine Verlängerung der eigentlichen Blüthenachse, sondern nur eine Wiederholung der ganzen Blüthenbildung im Cyklus der Staubgefäße gegeben ist.

Da das Pistill die höchste Stufe der normalen Metamorphose einnimmt, so können die abnormen Umänderungen der Fruchtblätter auch nur in einem Rückschritte derselben zu den niedrigern Stufen bestehen. Der Uebergang von Fruchtblättern in Staubgefäße kommt jedoch weit seltner vor, als die Umwandlung derselben in Blätter tieferer Stufen. Der erstere ist bis jezt mit Gewißheit nur in wenigen Fällen, bei mehreren Weiden-Arten (**Salix Caprea**, **S. cinerea**, **S. silesiaca** und **S. babylonica**), bei der stengellosen Primel (**Primula acaulis**), dem Feld-Enzian (**Gentiana campestris**), dem Goldlack (**Cheiranthus Cheiri**), und einigen Glockenblumen (**Campanula persicifolia** u. **C. rapunculoides**)[3]) beobachtet worden, wo aber

---

*) *De Cand.* Organogr. végét tab. 39, fig. 3.

[1]) *Engelmann*, de antholysi tab. 1, fig. 7. — [2]) Das. fig. 6. — [3]) Das. tab. 3, fig. 10, 11, 14.

doch in den meisten Fällen nur eine bloße Annäherung, und keine vollständige Umwandlung in Staubgefäße stattfand. Nur bei der Trauerweide wurden die verschiedensten Uebergänge vom Pistill in Staubgefäße gesehen *), wodurch der Baum polygamische und rein männliche Kätzchen erhielt. Der Uebergang des Pistills in Blumenblätter kommt häufig in gefüllten Blumen vor, und man findet zuweilen schon ganz gefärbte und den Blumenblättern ähnlich gewordene Fruchtblätter, welche an ihren freigewordenen Rändern noch die Eichen tragen. In den gefüllten Blüthen der Kron- und Garten-Anemone (**Anemone coronaria** und **A. hortensis**), so wie (nach Jägers Angabe) des Garten-Ranunkels (**Ranunculus asiaticus**) werden gewöhnlich die zahlreichen Pistille in Blumenblätter verwandelt, während die Staubgefäße zum großen Theil unverändert bleiben, welche nun die in Gestalt und oft auch in Färbung verschiedenen (umgewandelten) Fruchtblätter von den äußern, eigentlich der Blüthenhülle oder Blume angehörigen, scheiden. Auch in grüne Blätter findet man die Pistille öfters umgewandelt, und zwar nicht bloß in Blüthen, wo schon die übrigen Cyklen zur tiefern Blattbildung hinneigen (wie in **Fig. 303, c** und **Fig. 326*, c**, in deren ersterer das Pistill zu einem langgestielten vierzähligen Blatte geworden ist), sondern auch in solchen, deren übrigen Organe unverändert, oder wo höchstens die Staubgefäße in Blumenblättern übergegangen sind, wie in manchen gefüllten Blüthen der Kirschenbäume, wo statt des einfachen Pistills zwei gestielte mit ihren flachen Hälften zusammengelegte Blätter vorkommen. Ueberhaupt tritt bei dieser abnormen Umwandlung nicht selten eine Vermehrung der Fruchtblätter ein, und es läßt sich an den so veränderten Blättern gewöhnlich auch der Ursprung des Griffels und der Narbe aus dem Nerven derselben erkennen [1].

Von den Mißbildungen der Eichen und deren Umänderung in Blättchen ist schon (I. S. 366 und 367) ausführlicher die Rede gewesen; wir haben bereits die Uebergänge derselben von dem unvollständig geschlossenen Zustande bis zu ihrer völligen Ausbreitung in mehreren Beispielen (**Fig. 327, bcd, Fig. 553**

*) Schimper, in der botan. Zeit. 1829, II. S. 122.

[1]) S. **Fig. 328***, aus einer monströsen Pfirsichblüthe, wo, statt des einzelnen normalen, vier Fruchtblätter vorhanden sind.

Den verschiedenen Arten der Füllung steht diejenige Mißbildung gegenüber, durch welche alle Blüthen eines Blüthenstandes oder der ganzen Pflanze verkümmern, und die zugleich mit einer widernatürlichen Entwicklung der Spindel und Blüthenstiele verknüpft ist. Sie kommt vor bei dem im kultivirten Zustande überhaupt an Mißbildungen so reichen Gemüsekohl, bei welchem die Spindeln und Aeste der zahlreichen Blüthensträuße mit den völlig verkrüppelten, kleinen Blüthen fleischig werden und auf dem Gipfel des Stengels eine große Scheibe von weißlicher Farbe darstellen. Diese Mißgestalt ist der wohlbekannte und als leckeres Gemüse geschätzte Blumenkohl (**Brassica oleracea ι botrytis** *Linn.*), von welchem sich der gleichfalls als Speise beliebte Spargelkohl oder Broccoli nur durch die in einzelne fleischige Sprossen aufgelöste Scheibe, die eben solche Knäule verkümmerter Blüthenknöpfe tragen, unterscheidet, wobei diese Knäule noch mit weißer, gelber und violetter Färbung erscheinen. Eine solche Mißbildung durch Verkümmerung der Blüthen zeigt auch die zuweilen in unsern Gärten vorkommende, aus Italien herstammende monströse Muskhyacinthe (**Muscari monstrosum** *Mill.* **Hyacinthus monstrosus** *Linn.* **Hyac. paniculatus** *Lam.*), welche man für eine widernatürlich veränderte Form der schopfigen Muskhyacinthe (**Muscari comosum** *Willd.*) hält, deren obersten Blüthen schon im normalen Zustande stets verkümmert vorkommen, und wo bei der genannten Form auch alle oder doch die meisten der untern Blüthen der großen Traube verkümmern, indem zugleich die sonst einfache Spindel ästig wird, mit einer Menge kleiner, schuppenförmiger Bracteen sich bedeckt und durchaus eine schöne amethystblaue Farbe annimmt.

Bei allen bis jezt erwähnten Mißbildungen der Blüthe sahen wir in ihren höhern Cyklen die Organe noch nicht bis zur

---

entstanden war, ein Beweis, daß jene Drüsen nichts anders seyn können, als normal verkümmerte Staubgefäße, deren Staubfäden zu zweien jedesmal mit denen eines vollständigen Staubgefäßes verwachsen sind. Etwas Aehnliches scheint in den Blüthen der spinnentragenden Ophrys (Ophrys aranifera) vorgegangen zu seyn, welche H. Wydler (Archives de Botanique II. p. 310—315; tab. 16, fig. A. 1) beschrieben und abgebildet hat, wo, statt des sonst einzelnen, drei Staubgefäße sich entwickelt hatten.

tiefern, grünen Blattbildung herabsinken. Es fehlt jedoch keineswegs an Beispielen, wo einzelne oder alle Cyklen in grüne blattartige Gebilde verändert sind, und es wurden davon bereits mehrere (I. S. 324 und 339) namhaft gemacht. Von der gebräuchlichen Rauke (Sisymbrium officinale) sind in Fig. 326*, bc zwei mißgestaltete Blüthen dargestellt, in deren ersten Kelch und Blumen wenig vergrößert, aber bereits von grüner Farbe und von der Konsistenz der gewöhnlichen Blätter waren, eben so die beiden schon mehr vergrößerten und oben getrennten Fruchtblätter, während die Staubgefäße sich unverändert erhalten hatten; in der lezten Figur sehen wir aber auch die Staubfäden schon verbreitert und dabei alle Theile der übrigen Cyklen größer und noch mehr den tiefer stehenden Blättern ähnlich geworden, mit welchen sie auch in der, zugleich mit der grünen Färbung auftretenden, Behaarung übereinstimmen. Solche theilweise oder völlige Veränderungen von Blüthen in grüne Blättercyklen sind außerdem noch an vielen andern Pflanzen beobachtet und zum Theil beschrieben und abgebildet worden, und sie bieten sich bei einiger Aufmerksamkeit in Gärten und im Freien nicht sehr selten dar. In den erwähnten Fällen bleibt es nun bei dieser blosen Umwandlung der Blüthentheile in grüne Blätter, welche später absterben und vergehen, so daß hier die reproduktive Thätigkeit völlig erloschen und an deren Stelle eine rein vegetative, auf die blose Ernährung der Pflanze beschränkte getreten ist. Wir sehen daher auch alle Cyklen der so veränderten Blüthe mehr oder weniger offen ausgebreitet. Es gibt aber auch viele Beispiele, wo die blattartigen Theile solcher veränderten Blüthen in Knospen- oder Zwiebelform zusammenschließen, von der Mutterpflanze sich trennen und ganz nach Art der Knospenzwiebeln oder Bulbillen zu neuen Pflanzen auswachsen können, wo also die Blüthe mit ihren Fortpflanzungsorganen zum Vermehrungsorgan geworden, demnach hinsichtlich ihrer Funktion weniger tief von ihrer normalen Metamorphosenstufe herabgesunken ist, als in den zuerst genannten Fällen. Solche in Knospenform umgewandelten Blüthen kommen häufig bei manchen Gräsern, wie namentlich bei dem zwiebeltragenden und Alpen-Rispengras (Poa bulbosa und P. alpina) vor, bei welchen man die mit dergleichen mißgestalteten Blüthen versehene Form als

desselben unmöglich gemacht würde, und bei weitem die meisten der mißgestalteten Früchte sind nur eine weitere Ausbildung einer schon im Pistill oder überhaupt in der Blüthe vorhanden gewesenen Abweichung von dem normalen Baue. Die ziemlich häufig, namentlich bei dem Stein- und Kernobst, vorkommenden Zwillingsfrüchte haben ihren Grund entweder in einer Verdoppelung des einfachen oder zusammengesezten Pistills einer Blüthe, oder in einer ursprünglichen Verwachsung zweier Blüthen, wo die Pistille schon zur Blüthezeit ebenfalls zusammengewachsen waren, oder erst während ihrer Vergrößerung zur Frucht die Verwachsung eingingen.

In den Fällen, wo in einem freien (d. h. nicht mit den übrigen Cyklen der Blüthe verwachsenen) Pistille eine theilweise Trennung der Fruchtblätter eingetreten war, jedoch ohne daß die leztern in ihren Bauchnähten sich geöffnet hatten, sieht man dasselbe zu einer Frucht sich vergrößern, welche mehr oder weniger tief gefurcht und gespalten erscheint, indem die Spitzen ihrer getrennten Fächer wie eben so viele Lappen oder Hörner aussehen, eine Mißbildung, welche nicht selten bei Citronen und Pomeranzen wahrgenommen wird. Es stellen sich hier auf abnorme Weise bei der nämlichen Art oder selbst auf einer und derselben Pflanze die verschiedenen Grade einer Verwachsung der Fruchtblätter ein, wie wir diese in der Gattung der Nigellen bei Vergleichung der verschiedenen Arten (s. I, S. 341) verfolgen können, und diese monströsen Früchte geben uns auch die nämlichen Aufschlüsse über die Entstehung und Bedeutung der mehrfächerigen, oder überhaupt der zusammengesezten Pistille und Früchte.

Merkwürdige Mißgestalten entstehen dann, wenn über das ursprüngliche Pistill die Blüthenachse in einen Gipfeltrieb verlängert war (s. S. 22) und nun dieses Pistill, sammt dem Triebe und den von ihm getragenen Theilen, sich weiter ausbildet. Bei stark verlängertem Gipfeltriebe gibt es dann eine Frucht, welche auf ihrem Scheitel einen beblätterten Trieb trägt [1]), oder wo, wenn die sprossende Achse selbst wieder durch eine Blüthe mit einem vollständigen Pistille geschlossen war, eine zweite Frucht auf einem Stiele über die erste sich erhebt [2]). War dagegen die

---

[1]) C. Bonnet's Untersuchungen über den Nutzen der Blätter, von Ch. Fr. Boeckh, tab. 26, fig. 1. — [2]) Das. fig. 2.

Achse nicht über das monströse Pistill hinaus verlängert, und bleibt dieselbe auch während der Ausbildung zur Frucht verkürzt, so tritt entweder die auf ihrem Gipfel befindliche Frucht noch mit ihrem obern Theile über die primäre Frucht hervor, und wird von dieser an ihrem Grunde, wie von einem wulstigen Kelche, umgeben [1]), oder die Fruchtblätter des primären Pistilles schließen sich über dem sekundären zusammen, hüllen das leztere vollständig ein und bilden dann eine Frucht mit einer kleinern im Innern, wie dieses schon an Aepfeln, Pomeranzen u. a. angetroffen wurde. In beiden Fällen findet man zuweilen sogar die Andeutungen einer wiederholten Gipfelsprossung, indem im ersten Falle wieder über die sekundäre Frucht die Rudimente einer oder mehrerer Früchte hervorragen [2]), im zweiten Falle aber in der sekundären noch der Ansatz zu einer drittenr Fucht enthalten ist*).

Zu den von der normalen abweichenden Bildungen der Fruchthülle gehören die Beispiele, wo man in Pomeranzen die die einzelnen Fächer bildenden Fruchtblätter verschieden (roth und gelb) gefärbt, oder Weinbeeren der Länge nach roth und weißlich gestreift fand, oder wo, wie De Candolle**) berichtet, ein Reinette-Apfel zur Hälfte ein weißer und zur Hälfte ein grauer war. Die fehlerhafte Ausbildung der verschiedenen Schichten der Fruchthülle, z. B. an der Knack- oder Krachmandel und bei manchen Wallnüssen, ist ebenfalls dahin zu zählen, wo nämlich die Zellen der Steinschale nicht oder nur zum Theil erhärten, und die leztere dadurch dünn und zerbrechlich bleibt. Die erstgenannten Mißbildungen werden nur selten und vereinzelt angetroffen, während die leztere (ob zufällig oder durch Impfung weiter verbreitet) häufig und an gewissen Bäumen beständig vorkommt. Auch Pflaumenbäume hat man schon gesehen, welche Früchte mit unvollständiger oder fehlender Steinschale brachten.

Auch bei den Samen fehlt es nicht an Mißbildungen, wie

---

[1]) *De Candolle,* Organogr. végét., tab. 43, fig. 1, b. — [2]) Das. fig. 1, d. (Alle von Birnen, welche vorzugsweise zu diesen Mißbildungen geneigt scheinen.)

*) Wer einmal die normale Bildung des Pistills morphologischrichtig aufgefaßt hat, wird diese häufig sehr falsch gedeuteten Mißbildungen leicht aus dem normalen Verhältnisse naturgemäß abzuleiten und zu erklären wissen.

**) Physiologie végét., II, p. 735.

uns die bereits an den Eichen beobachteten schon vermuthen lassen. Die Verwachsung mehrerer Samen scheint indessen selten zu seyn, und außer einem (von De Candolle angeführten*) Beispiele, wo zwei Samen der Roßkastanie zur Hälfte mit einander verwachsen waren, möchte dieses abnorme Verhältniß kaum von andern Samen irgendwo erwähnt seyn. Weit häufiger ist das in Folge einer mangelhaften oder völlig unterbliebenen Befruchtung eintretende Fehlschlagen eines Theils oder aller Samen, wie dieses bei manchen kultivirten Pflanzen, z. B. dem Sauerdorn, der Krausbeere und den Birnen, seltner, bei andern dagegen, wie bei der Ananas, und der Korinthentraube, häufig oder immer im kultivirten Zustande vorkommt. Auch an mißgestalteten, übrigens keimfähigen Samen fehlt es nicht, wie man namentlich bei den Wallnüssen öfters sehen kann, so wie umgekehrt die Samen im Aeußern oft scheinbar gut ausgebildet erscheinen, aber nur aus der leeren Schale bestehen, oder doch des Keims entbehren, wie bei dem auf den Südseeinseln kultivirten Brodbaum und den meisten Bastardpflanzen.

Eine abnorme Ueberzahl von Keimen gehört ebenfalls nicht zu den großen Seltenheiten. Zwei Keime finden sich zuweilen in den Samen des Mistels[1]), des gemeinen Spillbaums (Evonymus europaeus) und der Fichten-Arten. Drei bis vier Keime kommen häufig vor in den Samen der Pomeranze und Pompelmuse (Citrus decumana), und bei der leztern wurden sogar schon acht bis zehn Keime in einem Samen gezählt. Wo eine solche Vermehrung der Keime statt findet, kommen dieselben zuweilen auch der Länge nach zusammengewachsen vor[2]). Daß auch eine abnorme Vermehrung der Samenlappen vorkommt, ist schon früher (I. S. 187) erwähnt worden, und es ließen sich leicht noch mehrere Beispiele dazu angeben[3]). Eben so fehlt es auch nicht an mißgestalteten und abnorm verkümmerten Kotyledonen, so daß sich die Abweichungen von der normalen Bildung häufig schon in der ersten Anlage der Pflanze vorgebildet finden.

---

*) *De Candolle*, Organogr. végét II, p. 71.

[1]) Bisch. Handbuch der Terminol. u. Systemk. tab. 43, fig. 1949. — [2]) Vergl. De Candolle a. a. O. tab. 54, fig. 1. — [3]) Man sehe z. B. De Candolle a. a. O. tab. 55, fig. 1, c, e von Sinapis ramosa, und fig. 3* von einem Solanum.

§. 253.

Wenn wir nun noch einmal die Mißbildungen im engern Sinne überblicken, so sehen wir sie bald nur an einzelnen Theilen, oder durch einige oder alle Stufen eines Umwandelungscyklus, jedoch auch nur an einzelnen Stellen (z. B. in einzelnen Blüthen) auftreten, bald aber über alle gleichnamigen Organe oder über alle Umwandlungscyklen von gleicher Art (z. B. über alle Blätter oder Blüthen) einer Pflanze sich erstrecken, wornach wir, in Bezug auf die denselben unterworfene Pflanze, partielle und allgemeine Mißbildungen unterscheiden können.

Sehen wir uns nach den Ursachen um, welche den Mißbildungen zu Grunde liegen, so erkennen wir deren zweierlei, äußere und innere. Der äußern Ursachen, welche mehr mittelbar auf die Entstehung von Mißbildungen einwirken, gibt es gar mancherlei. Es gehören dahin ein sehr nahrhafter Boden, Standorte, an welchen eine übermäßige Feuchtigkeit und Wärme, oft mit Lichtmangel verbunden, herrscht, und vorzüglich die künstliche Verpflanzung und Kultur. Dabei wird noch in gewissen Jahren und Jahreszeiten durch eine vorherrschende feuchte und laue Witterung, welche überhaupt die vegetativen Funktionen der Pflanze steigert, eine häufigere Erzeugung von Mißbildungen bedingt. Auch gewisse klimatische, und selbst manche (bis jezt noch nicht genauer erforschte) örtliche Verhältnisse können hier begünstigend einwirken, indem sich manche Mißbildungen (z. B. die des Blumenkohls) nur in den mehr südlichen Ländern erzeugen, und an manchen Pflanzen gewisse Mißbildungen überhaupt in der einen Gegend häufiger, als in der andern vorzukommen scheinen.

Unter den innern Ursachen steht eine gewisse Anlage der Pflanzen oder ihrer Theile zur Annahme einer abnormen Bildung obenan. So findet man im Allgemeinen diejenigen Pflanzen, welche einen mehr zusammengesezten Bau besitzen, daher eine höhere Bildungsstufe des Gewächsreiches einnehmen, mehr zur Erzeugung von Mißbildungen geneigt, als die einfachern Gewächse, und eben so treten die Mißbildungen zahlreicher in den Organen der höhern Umwandlungsstufen, und hier wieder häufiger in den mehr zusammengesezten Cyklen auf. Darum finden wir bei den Zellenpflanzen nur höchst selten, dann bei den kryptogamischen

Gefäßpflanzen und den Monokotyledoneen seltner als bei den Dikotyledoneen solche Abweichungen vom normalen Bau, so wie auch wieder bei den Gewächsen der beiden zulezt genannten Klassen die Mißbildungen in den Blüthen häufiger auftreten als an den übrigen Theilen der Pflanze. Manche Gattungen zeigen ferner eine größere Neigung zu diesen Abweichungen als andere zu derselben Klasse oder Familie gehörigen, wie die Kohlarten, wobei wieder verschiedene Organe bei den verschiedenen Arten vorzugsweise zur Mißbildung geneigt sind, z. B. beim Gemüsekohl (**Brassica oleracea**) die Blätter, beim Rübenkohl (**Br. Rapa**) die Wurzel; oder es hat selbst die Stelle, welche gewisse Organe einnehmen, einen nicht zu verkennenden Einfluß auf die häufigere Entwicklung von Mißbildungen, wie bei den Blüthen in den verschiedenen Klassen der Blüthenstände. Hier sieht man am öftersten die partiellen Mißbildungen da eintreten, wo die tiefere Blattbildung zuerst in die Blüthenbildung übertritt, also bei Blüthenständen der centripetalen Entfaltung in den untersten, bei denen der centrifugalen Entfaltung in den centralen oder primären Blüthen, so daß sich sogar in diesen Abweichungen von dem normalen Entwicklungsgange eine gewisse Gesezmäßigkeit nicht verkennen läßt.

Zu dieser größern oder geringern Neigung zur Erzeugung von Mißbildungen gesellt sich bei manchen Pflanzen auch noch eine Art von Erblichkeit, wodurch sich vermittelst der Impfung oder selbst durch Samen manche Mißbildungen fortpflanzen lassen, wie die gefüllten Blüthen ausdauernder und einjähriger Pflanzen, die verschiedenen monströsen Formen des Gemüsekohls, des Mangolds u. a. m. Bei Holzgewächsen und Stauden geschieht es endlich häufig, daß die Mißbildungen zur bleibenden Bildung werden, indem z. B. die abnormen Blätter und Blüthen mit jedem Jahre bei ihnen wiederkehren.

Welches aber auch die Ursachen der Mißbildungen seyn mögen, so ist die genauere Beobachtung der leztern von der größten Wichtigkeit nicht blos für die Organographie, da sie die schönsten Aufschlüsse über den normalen Gang der Metamorphose und über die tiefere Bedeutung der Organe geben, sondern auch für die Phytonomie, da wir durch die abnormen Veränderungen des Baues und der Funktionen manche Fingerzeige über die verschiedenen Lebenserscheinungen im normalen Zustande erhalten, so wie noch

besonders für die systematische Anordnung der Pflanzen, weil sie uns die größere oder minder große Veränderlichkeit der Organe, und dadurch den größern oder geringern Werth der von ihnen entnommenen Merkmale, zur Unterscheidung der verschiedenen Abtheilungen des Gewächsreiches, kennen lehren; wobei wir auch nicht vergessen dürfen, an den vielfachen Nutzen, den uns namentlich viele der künstlichen Mißbildungen in der Land- und Hauswirthschaft, so wie an das Vergnügen zu erinnern, welches dieselben dem Blumenfreunde gewähren.

Zweiter Artikel.

Von den krankhaften Mißbildungen.

§. 234.

Da diese immer nur in Folge eines innern krankhaften Zustandes oder äußerlicher Verletzungen entstehen, so können sie als eigentliche Krankheitsprodukte füglich nicht von der Lehre der Krankheiten getrennt, sondern müssen bei diesen selbst aufgeführt werden.

Zweiter Abschnitt.

Von den Krankheiten der Pflanzen.

§. 235.

Durch die unverhältnißmäßige Zu- oder Abnahme, oder durch den gänzlichen Mangel einer oder mehrerer jener Potenzen, die wir (II, S. 182) als die äußern Lebensbedingungen kennen lernten, durch die nachtheilige Einwirkung verschiedener, in der Atmosphäre oder im Boden enthaltenen Substanzen, sowie durch äußere und innere Verletzungen verschiedener Art kann eine widernatürliche Erhöhung oder Verminderung der Erregbarkeit des Pflanzengewebes bewirkt werden und, in Folge von beiden, ein theilweis oder gänzlich veränderter Gang der Verrichtungen desselben, d. h. ein krankhafter Zustand eintreten, der bald nur einzelne Theile befällt (partielle Krankheit), bald über die ganze Pflanze sich verbreitet

(allgemeine Krankheit), und wenn die Ursachen dieses Zustandes von solcher Art sind, daß durch ihr längeres Andauern oder durch die Heftigkeit ihrer Wirkung die Lebensverrichtungen ganz aufgehoben werden, so erfolgt zulezt der Tod der Pflanze oder ihrer kranken Theile.

Hiernach möchte es scheinen, als ließen sich für die Krankheiten der Pflanzen überhaupt nur äußere oder Gelegenheitsursachen annehmen, obgleich es keinem Zweifel unterworfen ist, daß es auch innere, in einer fehlerhaften Organisation des Pflanzenbaues liegende Krankheitsursachen geben müsse. Nur ist es in den meisten Fällen nicht möglich zu entscheiden, ob diese innern Ursachen ursprüngliche und angeborne, oder ob sie nicht erst durch äußere Ursachen hervorgerufene und somit von diesen abgeleitete seyen*), und bei der großen Abhängigkeit von der Außenwelt, worin die Pflanze sich befindet, möchte der veränderte Einfluß der äußern Lebensbedingungen ziemlich allgemein wenigstens als die mittelbare Ursache der Krankheiten erscheinen**).

Da ferner oft die nämliche Krankheitsform durch verschiedene einzelne oder durch das gleichzeitige Zusammenwirken mehrerer Ursachen hervorgebracht wird, und umgekehrt die nämliche Ursache wieder verschiedenen Krankheitsformen zu Grunde liegen kann, so läßt sich vor der Hand keine streng wissenschaftliche Eintheilung der Pflanzenkrankheiten nach ihren ursächlichen Verhältnissen geben. Es sollen daher hier die Zustände der Pflanzen, welche

*) Darum läßt sich auch die von Manchen angenommene Eintheilung in innere und äußere Krankheiten nicht wohl durchführen, weil nicht selten die den innern Organismus befallenden Krankheiten nur die Folgen vorausgegangener äußerer Uebel, oder durch das tiefere Eindringen derselben in den Pflanzenkörper entstanden sind, während umgekehrt viele im Aeußern sich kundgebenden Krankheiten von einer im Innern erzeugten und bis zur Oberfläche des Gewächses fortgeschrittenen Krankheit herrühren.

**) Was die innern Ursachen betrifft, so könnte man zwar allerdings (abgesehen von einem etwa vorhandenen, fehlerhaften innern Bau) die Empfänglichkeit des Pflanzengewebes für die schädlichen äußern Einflüsse als die allgemeine innere Ursache der Krankheiten annehmen; aber damit wäre dann doch für die genauere Unterscheidung der leztern nichts gewonnen.

man als Krankheiten derselben zu betrachten pflegt, nur mehr im Allgemeinen nach ihren augenfälligen Ursachen gruppirt, in möglichster Kürze aufgeführt werden *).

Erster Artikel.

Von den Krankheiten, welche von einem veränderten Einflusse der allgemeinen äußern Lebensbedingungen herrühren.

§. 236.

Dahin gehört das Verschnacken oder Vergeilen, wobei die Pflanzen oder einzelne Theile derselben eine weniger feste Konsistenz, eine mehr wässerige Beschaffenheit, häufig auch eine größere Dehnung in die Länge, immer aber eine bleiche Farbe erhalten, und zu sogenannten Bleichlingen werden. Am häufigsten wird diese Krankheit durch Lichtmangel verursacht, in Folge dessen, wie dieses schon (II, S. 186, 187 u. 287) angegeben worden, der in ihrem Innern sich anhäufende Sauerstoff und das überschüssige Wasser nicht ausgeschieden werden, daher die Assimilation des Nahrungssaftes nur unvollständig geschehen kann, die flüssigen Bestandtheile mehr wässerig, die festen Theile weicher bleiben, und die Bildung des Chlorophylls theilweis oder gänzlich verhindert wird.

Die verschnackten Pflanzen oder Pflanzentheile können, der Einwirkung des Lichtes ausgesezt, oft ihre grüne Farbe und eine

*) Nach ihrem örtlichen oder zeitlichen Auftreten und nach dem verschiedenen Grade ihrer Verbreitung unter den Pflanzen hat man auch die Krankheiten derselben (im Vergleiche mit jenen der Menschen und Thiere) durch gewisse Kollektivnamen zu bezeichnen versucht. Hiernach unterscheidet man sie als ortweis auftretende (enchorische oder enphytische), wenn sie auf Pflanzen einer oder mehrerer bestimmten Arten vorzugsweise in gewissen Gegenden oder Lagen beobachtet werden; zeitweis auftretende (enchronische), wenn sie sich in gewissen Jahren und Jahreszeiten vorzüglich häufig einstellen: sporadische, wenn sie nur auf einzelnen oder zerstreuten Pflanzen einer Art vorkommen; epiphytische (Epiphytozien oder Pflanzenseuchen), wenn sie die meisten oder doch sehr viele Pflanzen einer Art zugleich befallen. Es ist nicht nöthig zu erinnern, daß die nämliche Krankheit, je nach den verschiedenen Umständen, in allen hier genannten Verhältnissen sich zeigen könne.

größere Festigkeit ihres Gewebes herstellen, wie man z. B. im Frühling an den Bäumen sehen kann, deren Blätter, wenn das Ausschlagen der Knospen bei anhaltender sehr trüber und kühler Witterung geschieht, gewöhnlich bleichgrün oder gelblich erscheinen, und erst ihre normale grüne Farbe beim Eintritte des Sonnenscheins und einer mildern Witterung vollständig annehmen.

Außerdem können aber auch noch ein unpassender Boden, ein zu großer Wärme- oder Kältegrad und das Benagen der Wurzeln durch Insekten eine solche Störung in der Ernährung und Assimilation der Pflanze bewirken, daß dieselbe gegen den Reiz des Lichtes unempfindlich wird und ihre Triebe in einem verschnackten Zustande bleiben. In Treibhäusern sieht man selbst bei hinlänglichem Lichtzutritte nicht selten die jungen Triebe mancher Pflanzen widernatürlich sich verlängern und bleich werden. Hier scheint ein Ueberfluß von Feuchtigkeit, verbunden mit einem hohen Wärmegrad, bei dem fehlenden Zutritt von frischer Luft, das zu rasche Treiben und das Verschnacken zu bewirken.

Von der Vergeilung ist die zuweilen damit verwechselte Bleichsucht zu unterscheiden, die oft bei Pflanzen auftritt, ohne daß man einen der erwähnten schädlichen, äußern Einflüsse oder überhaupt eine wirkliche Entkräftung, wie solche bei verschnackten Pflanzen immer stattfindet, wahrnehmen kann. Es werden davon seltner ganze Zweige befallen, die dann nebst ihren Blättern eine weiße oder gelbe Farbe behalten; häufiger zeigt sich die weiße oder gelbe Färbung nur stellenweise auf den Blättern, welche dadurch panachirt (gesprenkelt, gestreift oder am Rande bleich eingefaßt) erscheinen. Bei näherer Untersuchung erkennt man leicht, daß an den bleichgefärbten Stellen im Zellgewebe keine oder eine nur unvollkommene Erzeugung von Chlorophyll stattfindet, während an den grünen Stellen alle Verrichtungen auf normale Weise vor sich gehen; aber den Grund dieser Erscheinung hat man bis jezt noch nicht erforschen können. Holzpflanzen und Stauden, bei welchen diese theilweise Verbleichung einmal sich eingefunden hat, behalten sie in der Regel bei, bringen nach jedem Blätterwechsel wieder solche panachirten Blätter hervor, und man kann, wie früher (II, S. 361) bemerkt, diesen Zustand nicht blos durch Impfung auf andere Stämme verpflanzen, sondern es sollen diese sogar nach der Impfung auch an ihren eigenen Zweigen gescheckte Blätter bringen.

was allerdings für eine Art von krankhafter Ansteckung gelten könnte. Was man noch als Gelbsucht unterscheiden wollte, ist wohl nichts anders, als die Bleichsucht in einem geringern Grade, wenn nämlich der Zelleninhalt nicht völlig farblos, sondern durch ein nur unvollkommen ausgebildetes oder auf irgend eine Weise verändertes Chlorophyll gelb erscheint.

§. 237.

Eine unverhältnißmäßig hohe oder niedrige Temperatur kann die Ursache verschiedener krankhaften Zustände werden, wobei jedoch gewöhnlich auch noch andere Zufälle mitwirken. Durch einen zu hohen Wärmegrad, verbunden mit einer Abnahme der nöthigen Feuchtigkeit, tritt bei zärtern Pflanzen und Pflanzentheilen zuerst ein Welkwerden ein, und wenn die Einwirkung der Hitze, bei fortwährendem Wassermangel, länger andauert, so kann zulezt ein völliges Verdorren erfolgen, welchem bei weniger zarten, namentlich holzigen Pflanzen eine theilweise oder völlige Entblätterung vorausgeht. Da der Pflanze bei anhaltender Dürre durch die Wurzeln und Blätter kein hinreichender Nahrungssaft zugeführt werden kann, so muß der im Innern derselben bereits vorhandene früher oder später aufgezehrt werden (was durch die in der Hitze vermehrte Ausdünstung noch beschleunigt wird) und zulezt eine gänzliche Austrocknung erfolgen, welche zuerst die äußersten Theile, die jüngern Triebe und Blätter trifft, die daher auch zuerst absterben und abgestoßen werden. Ein theilweises Verdorren kann jedoch auch ohne Wassermangel geschehen, wenn nämlich zarte Theile der Pflanze, einer sehr starken oder plötzlich eintretenden Hitze ausgesezt werden, wie zarte Knospen und Blüthenknöpfe oder weiche, noch unreife Früchte z. B. beim Weinstock. Die widernatürliche Entblätterung wird ferner auch durch zu frühe Herbstfröste, durch Zutritt des Rauches oder anderer schädlicher Dämpfe, zumal in verschlossenen Räumen, durch zu starkes Auflegen von Staub, und besonders noch durch Insektenfraß bewirkt, in welchen Fällen die Funktionen der Blätter gestört oder gänzlich aufgehoben werden, und häufig eine Entkräftung der Pflanze erfolgt. Eine starke Sonnenhitze bei zu trockener Witterung und dürrem Boden bewirkt endlich, besonders in den mehr südlich gelegenen Ländern,

nicht selten ein Bersten der Rinde, welche sich dabei verhärtet und schuppig wird. Diese Krankheit, welche den Namen Raude oder Schorf führt, wird namentlich den, im südlichen Europa kultivirten, Oelbäumen oft verderblich*).

Wenn Blätter, welche mit Thau oder Regentropfen bedeckt sind, von den brennenden Sonnenstrahlen getroffen werden, so will man bemerkt haben, daß sie schwärzliche Stellen, sogenannte Brandflecken erhalten, deren Entstehung von Manchen aus einer Brechung der Sonnenstrahlen in den Wassertropfen, von Andern aus einer Erhitzung der Wassertropfen und einer daraus hervorgehenden, etwa dem kochenden Wasser ähnlichen Wirkung erklärt wurde, wobei das Leben des davon getroffenen Zellgewebes zerstört wird, und in Folge davon die Blätter gewöhnlich abfallen.

Ist ein bedeutender Hitzgrad mit einer übermäßigen Feuchtigkeitsmenge gepaart, so treibt die Pflanze zu sehr in Blätter und krautige Triebe; es entsteht die sogenannte Blättersucht, welche dem Blühen und Fruchttragen hinderlich ist, weil durch den übermäßigen Säftezufluß die Pflanze nur zur Erzeugung der zur Ernährung erforderlichen Organe gelangen kann, um das Assimilationsgeschäft mit der vermehrten Nahrungsaufnahme ins Gleichgewicht zu bringen, ohne sich zum Reproduktionsgeschäfte erheben zu können.

Sind dagegen die Pflanzen anhaltend einer niedrigern Temperatur ausgesezt, als ihnen zu ihrem Wohlbefinden nöthig ist, so äußert sich die Wirkung davon zuerst in einem kümmerlichen Wachsthum, weil durch den zu geringen Grad der Wärme alle Funktionen der Pflanze langsamer vor sich gehen und die Assimilation verzögert oder aufgehalten wird. Daher gelangt eine solche Pflanze gewöhnlich auch nicht zum Blühen, oder wenn dieses geschieht, so geht die Befruchtung nur unvollkommen oder gar nicht von Statten, und die Folge davon ist die Unfruchtbarkeit der durch Wärmemangel leidenden Pflanze.

---

*) Diese Raude der Oelbäume u. a. rührt aber vielleicht auch von Insekten her, welche durch ihre Stiche kleine Anschwellungen auf der Rinde erzeugen, die dem Baume schädlich werden können. (Vergl. *De Cand.* Physiol. végét. III, p. 1385).

Sinkt aber gar die Wärmeverminderung bis zur Frostkälte herab, so können noch weit schlimmere Zufälle eintreten. Am schädlichsten werden den Pflanzen die im Frühling eintretenden Spätfröste, nachdem die erstern eben erst gekeimt, oder die Knospen ihre Entfaltung begonnen, oder die Bäume und Sträucher zu blühen angefangen haben, weil dann die jungen Triebe getödtet werden, wobei sie nebst ihren noch zarten Blättern gewöhnlich eine schwärzliche Farbe annehmen und wie vom Brande befallen aussehen, daher man auch diese Erscheinung (freilich mit andern ähnlichen, aber von ganz verschiedenen Ursachen herrührenden Zuständen vermengt) als trocknen Brand bezeichnet hat. Wenn die Blüthen durch Frost gelitten haben, so ist der Befruchtungsakt oder doch die Fruchtreife unmöglich gemacht, und die nächste Folge ist die Unfruchtbarkeit der Pflanze für dieses Jahr. Ueberhaupt wird die Frostkälte der Pflanze um so verderblicher, je mehr wässerige Säfte dieselbe enthält. Daher schaden die Herbstfröste in der Regel weniger als die Spätfröste des Frühlings, weil die Pflanzen alsdann weniger verdünnte Säfte haben. Auch sind sie den Holzgewächsen weniger nachtheilig, wenn sie nach einem warmen, trocknen Sommer eintreten, weil dann die neuen Holzlagen bis zum Herbst sich gehörig ausbilden und verhärten konnten, während nach kühlen und feuchten Sommern, wo die Bildung des Splintes weniger vollständig geschieht, ein früh eintretender Frost das Erfrieren der jüngsten Splintlagen bewirken und die sogenannte Splintschwäche erzeugen kann. Ist dabei die Rinde und der Bast unversehrt geblieben, so bildet sich im nächsten Jahre eine neue Splintlage um den erfrornen Splint, welcher aber doch früher oder später verdirbt und zwischen dem gesunden Holze die Frostklüfte verursacht. Diese sind wieder zu unterscheiden von den Frostspalten oder den Längsritzen, welche in der Richtung der Markstrahlen im Stamm entstehen, gewöhnlich auch das Platzen der Rinde verursachen, und so bis zur Oberfläche des Baumes sich erstrecken. Weder die Frostklüfte noch die Spalten sind einem sonst kräftigen Baume tödtlich, wenn sie nicht in Frostbeulen ausarten, die durch ein Verderbniß der Säfte in Geschwüre und selbst in den feuchten Brand übergehen, und so den Tod verursachen können. Wenn aber überhaupt die Kälte so groß wird, daß auch der Bast und die innere Rinde erfrieren, so stirbt der

vom Frost getroffene Ast oder Stamm gewöhnlich ganz ab, und im leztern Falle kann man den Baum von seinem gänzlichen Untergange nur dadurch retten, daß man die erfrornen Theile bis auf die gesund gebliebenen Stellen weghaut, und ihn auf diese Weise zwingt, neue Knospen und Aeste zu treiben. Weniger schädlich wirkt im Allgemeinen die Frostkälte im Winter, wo die Säfte in den Holzpflanzen in geringerer Menge vorhanden sind, und ihre Bewegung langsamer ist. Eben so vermögen gewöhnlich die Pflanzen mit dickern, harzigen Säften der Kälte besser zu widerstehen, als die mit dünnern und mehr wässerigen Säften versehenen; daher sieht man die Nadelhölzer noch in Menge in der kalten Zone gedeihen und der größten nordischen Kälte trotzen, wo die meisten Laubhölzer nicht mehr auszuhalten vermögen. Oft kommt es auch auf die Beschaffenheit der Rinde und auf das Vermögen derselben an, die Einwirkung der Kälte auf den Bast und das junge Holz abzuhalten, was bei der Birke der Fall ist, deren äußere, aus vielen trocknen Lamellen bestehende Rindenschichte, die sich an den jüngern Stämmen nie in Längsrissen spaltet, den von ihr bedeckten Theilen einen solchen Schutz gegen die Kälte gewährt, daß dieser Laubholzbaum auf den Alpen und über dem nördlichen Polarkreise unter allen bekannten Bäumen am weitesten gegen die ewige Schnee- und Eisregion hin noch bestehen kann. Indessen gibt es noch mancherlei andere Verhältnisse, welche die Wirkung der Kälte auf die Pflanzen abzuändern im Stande sind. So geschieht es z. B. nicht selten, daß in kalten Wintern ältere, dickere Bäume durch die Kälte in Spalten aufspringen, während dünnere, von einigen Zollen Durchmesser nicht dadurch leiden, obgleich die Temperatur des Stammes in den leztern in weit höherm Grade sich erniedrigt, als in den erstern. Da das Erfrieren der Pflanzen überhaupt nur von den flüssigen Bestandtheilen derselben ausgeht, so beruht die Ursache des Aufspringens bei den dickern Stämmen nicht sowohl auf einem geringern Temperaturgrade, sondern auf der bedeutendern Volumens-Vergrößerung, welche eine größere, gefrierende Masse in Vergleichung mit einer kleinern (durch die Krystallisation des Wassers und die bekannte, damit verbundene größere Raumausfüllung) erleidet. So äußert bei der Frostkälte die größere Menge von Wasserdunst in der Atmosphäre und sein Niederfallen als Reif in der Regel einen sehr nachtheiligen

Miteinfluß, während auch die Wirkung des Frostes dann, namentlich für die zärtern Theile, leichter tödtlich wird, wenn dieselben bei wieder steigender Lufttemperatur sogleich von den Sonnenstrahlen getroffen werden. Und so gibt es der Wechselfälle noch gar mancherlei, welche alle hier aufzuzählen uns zu weit führen würde.

§. 238.

Besonders nachtheilig für die Gesundheit der Pflanze kann eine Abnahme oder der gänzliche Mangel des Wassers werden, weil dadurch zugleich die Aufnahme der übrigen zu ihrem Bestehen nothwendigen Nahrungsstoffe aus dem Boden und der Luft theilweis oder gänzlich verhindert wird. Wenn die Wassermenge auch nur etwas unter das natürliche Bedürfniß sinkt, so kann dieses schon zu einem langsamern und weniger kräftigen Wachsthum Veranlassung geben. Ist die Abnahme des Wassers bedeutender, so bewirkt sie ein Welkwerden der krautigen Theile, und wenn dieser Zustand länger andauert, so nehmen alle Theile der Pflanze ein kümmerliches Ansehen an; die Blätter werden gelb, fallen auch wohl nebst den Blüthen ab, und endlich kann das ganze Gewächs absterben und vertrocknen. Diese Abnahme des Wassers zieht um so schneller das Verderben der Pflanzen nach sich, wenn sie dabei den brennenden Strahlen der Sonne ausgesetzt sind; sie wirkt schädlicher auf schnellwachsende, mit größern und zärtern Blättern versehene Gewächse, als auf solche, die ein langsameres Wachsthum und festere Blätter besitzen; am empfindlichsten ist aber der Wassermangel für die ihrer Natur nach im Wasser selbst wachsenden Pflanzen, welche außer demselben meist sehr schnell absterben.

So nothwendig aber auch die Gegenwart des Wassers zum Gedeihen der Pflanzen immer seyn mag, so kann ihnen doch auch ein Uebermaß desselben mancherlei Nachtheile bringen. Bei einer erhöhten Temperatur und dem ungehinderten Zutritte des Lichtes tritt in der Regel eine Vermehrung und Vergrößerung der vegetativen Organe, namentlich der Blätter, und eine Verminderung oder völlige Unterdrückung der Blüthen- und Fruchtbildung ein; es entsteht die Blättersucht, wohin auch die Neigung der Blüthentheile, in grüne Blätter überzugehen, welche

man besonders in zu feuchten Sommern wahrnimmt und die wir unter den Mißbildungen schon kennen lernten, gezählt wird. Auch lang anhaltende Nebel und Regen können schon nachtheilig einwirken, indem sie die Befruchtung verhindern und dadurch Fehlschlagen oder Mißfall verursachen. Ist ein Uebermaß der Feuchtigkeit mit Lichtmangel verbunden, so tritt Vergeilung, Bleich- und Gelbsucht ein, und wenn auch noch eine Abnahme der Wärme dazu kommt, so kann die allzugroße Verdünnung der Säfte in Wassersucht übergehen, welche vorzüglich leicht bei den Pflanzen mit fleischigen Wurzeln, bei den Zwiebelgewächsen und bei den mit von Natur schon saftigen Stengeln und Blättern versehenen entsteht. Es werden dadurch selbst die Zellenmembranen weicher, die Theile der Pflanze erhalten einen schwächern Geruch und faden Geschmack, schwellen auch wohl zum Theil widernatürlich an und gehen leicht in Fäulniß über, welche, wenn sie an den lebenden Theilen der Pflanze um sich greift, in den feuchten Brand ausarten kann. Der feuchte Brand entsteht jedoch besonders dann, wenn neben der Feuchtigkeit noch ein allzustark gedüngter Boden vorhanden ist (wenn tiefwurzelnde Pflanzen dicht bei Düngergruben wachsen u. s. w.), wo dann an den weich- und feuchtwerdenden Pflanzentheilen Geschwüre sich bilden, aus welchen eine scharfe und faulichte, schwärzliche Jauche fließt.

Ein Ueberfluß an Feuchtigkeit, bei sehr nahrhaftem Boden und gehöriger Einwirkung des Lichtes und der Wärme, bewirkt bei einer kräftigen Assimilation, eine Vermehrung der Nahrungs- und Bildungssäfte oder eine Vollsaftigkeit, in deren Folge das Austreten dieser Säfte an die Oberfläche der Pflanzen oder der Saftfluß stattfindet, welcher zuweilen nicht sehr passend als Blutsturz bezeichnet wird. Dabei trocknen, nebst den zunächst liegenden Theilen, die ausgeflossenen Säfte entweder auf der Oberfläche nur ein, ohne sich weiter merklich zu verändern, wie das Gummi der Kirschen-, Mandel- und Pflaumenbäume und das Harz der Nadelhölzer, oder diese Säfte, gehen in säuerliche Gährung über, nehmen eine ätzende Eigenschaft an, und verursachen Geschwüre oder selbst den Baumkrebs. Dieser besteht in einem schwammigen Auswuchse, welcher, wie die Geschwüre beim feuchten Brande, fortwährend eine

ätzende Jauche ausfließen läßt, und dadurch immer weiter um sich frißt. Wenn an tiefliegenden Stellen Ueberschwemmungen eintreten, und das Wasser längere Zeit über dem Wurzelhalse der Pflanzen stehen bleibt, so wird dadurch der so nöthige Zutritt des Sauerstoffes der Luft zu den Wurzeln abgehalten, was ebenfalls eine krankhafte Veränderung der Säfte und, außer der Fäulniß und dem feuchten Brande, den Baumkrebs herbeiführen kann, bei welchem man noch den offenen und verborgenen Krebs unterscheidet, je nachdem derselbe auf der Oberfläche des Stammes zum Vorschein kommt oder unter der Rinde versteckt bleibt, wo er dann schon weit um sich gegriffen haben kann, bevor man ihn bemerkt, und dadurch nur um so gefährlicher wird. Aber auch abgesehen von diesem Verderben der Säfte, kann ein starker Saftfluß doch immer eine Entkräftung und, wenn er länger fortwährt, selbst die gänzliche Abzehrung der Pflanze herbeiführen, welche dann ihrerseits wieder von mancherlei andern Uebeln, namentlich vom Verdorren und Wurmfraß (sogenannter Wurmtrockniß) begleitet ist, die aber auch in Folge von andern Krankheiten, von unfruchtbarem Boden, ungeschickter Verpflanzung, ungünstigem Klima, von übermäßigem Blüthen- und Fruchttragen, von Insektenfraß u. s. w. herbeigeführt werden können.

Zu den krankhaften, durch Saftfluß ausgeschiedenen Säften gehört auch die aus der Blüthen- oder Manna-Esche, aus der Manna-Tamariske und andern, schon früher (II, S. 321) genannten Pflanzen ausschwitzende Manna, ferner der Honigthau, welcher als ein durchsichtiger, süßer, klebriger Ueberzug auf der Oberfläche der Blätter sehr verschiedener Pflanzen bei heißer Witterung, nach einem feinen Regen sich zeigt, nach genauern Beobachtungen wirklich von den Blättern selbst ausgeschieden, und nicht, wie man früher ziemlich allgemein annahm, von den zahlreichen Blattläusen erzeugt wird, welche sich gewöhnlich zugleich mit dem Honigthau auf den Blättern, aber stets auf deren untern Fläche einfinden, während der süße Saft nur auf der obern Blattfläche ausgesondert wird.

Zweiter Artikel.

Von den Krankheiten, welche mehr durch mechanische Ursachen herbeigeführt werden.

§. 239.

Zu den einfachern mechanischen Ursachen, welche einen mehr oder weniger schädlichen Einfluß auf die Gesundheit der Pflanzen zu äußern vermögen, gehören solche, durch welche noch nicht der Zusammenhang der Theile aufgehoben wird, wie die Quetschung, Reibung, anhaltender Druck u. s. w. Diese können bei zärtern, krautigen Theilen, durch Erschwerung oder Unterbrechung der Säftebewegung, ein Kränkeln und selbst ein Absterben zur Folge haben, während sie auf festere und holzige Theile weit seltner einen so nachtheiligen Einfluß äußern. So sieht man auf den Stämmen und Aesten der Bäume an den gequetschten oder durch wiederholtes Reiben beschädigten Stellen Knoten oder Wülste in der Rinde entstehen, indem sich an diesen Stellen der absteigende Saft anhäuft und so die wulstförmigen Bildungen bedingt, oder es bilden sich, wenn nur die Oberhaut mit den zunächst unter dieser liegenden Zellenschichten durch Reibung oder Stoß verlezt wurde, Flecken, die durch eine verschiedene Textur und Färbung sich auszeichnen und als Baumflecken oder Muttermähler bekannt sind, welche man namentlich auch an Früchten findet, die vor ihrer Reife einer wiederholten Reibung (durch die Bewegung der Aeste u. s. w.) ausgesezt waren.

Ein anhaltender Druck kann dagegen auf krautige und holzige Pflanzen andere nachtheilige Wirkungen äußern. Wenn z. B. die Wurzel oder der Stamm einer Pflanze zwischen zwei feste Körper, z. B. Steinplatten oder Felsen eingeklemmt sind, so können sie sich nicht allseitig in die Dicke ausdehnen, sondern werden mehr nach der Richtung, wo sich ihnen kein Hinderniß entgegenstellt, d. h. in die Breite wachsen, und dadurch eine plattgedrückte Gestalt, ähnlich den bandförmig verbreiterten Stengeln (S. 6) annehmen, von welchen sie sich aber doch eben durch die Ursache ihrer Entstehung unterscheiden. Ein solches Zusammenpressen

MISSOURI BOTANICAL

hat zwar, außer der eben erwähnten Mißbildung, auf die Gesundheit der Pflanze oft keinen merklichen Einfluß, kann aber doch auch ein schwächliches Wachsthum oder die Verkümmerung anderer Theile unter gewissen Umständen zur Folge haben, namentlich, wenn noch andere Krankheitsursachen, wie schlechter Boden und Lichtmangel, dazu kommen.

Im Allgemeinen kann der Druck nachtheiliger werden, welchen die windenden Stengel der Schlingpflanzen auf die Gewächse ausüben, besonders wenn diese Stengel fest und ausdauernd sind oder gar verholzen, wie die der griechischen Schlinge (**Periploca graeca**) und der zahlreichen in den Tropenländern vorkommenden, unter dem gemeinschaftlichen Namen der Lianen bekannten Schlingpflanzen. Diese umwickeln den Stamm und die Aeste der Bäume und Sträucher so fest, daß dieselben an den umschlungenen Stellen sich nicht weiter verdicken können, sondern nach der Richtung des windenden Stengels Einschnürungen erleiden, in deren Folge sie ein mageres und schwaches Wachsthum (Mißwachs) zeigen und endlich, gleichsam erdrosselt, absterben. Indessen zeigen sich diese holzigen Schlingpflanzen mehr den dikotyledonischen als den monokotyledonischen Pflanzen verderblich, weil die erstern wegen ihres stärkern Wachsthums im Umfange weit mehr durch jene Zusammenschnürungen leiden, als die leztern, welche bei einer meist geringern Zunahme in die Dicke und der bedeutenden Härte, die ihre äußerste Rindenschicht erlangt, dem schädlichen Drucke leichter widerstehen.

Anders verhält es sich wieder mit solchen gewaltsamen Verletzungen, durch welche der Zusammenhang der festen Theile aufgehoben wird, und dahin gehören die Wunden. Diese können von sehr verschiedener Beschaffenheit seyn und von verschiedenen Ursachen herrühren. Sie können Hieb- und Schnittwunden oder Brüche*), und in beiden Fällen durch völlige Abtrennung

---

*) Die Brüche, durch welche bald nur eine gewaltsame Trennung der Aeste und Gipfel, bald aber auch des ganzen Stammes in mehrere Stücke geschieht, werden (abgesehen von den durch Menschen und Thiere verursachten) bei holzigen Pflanzen durch verschiedene Zufälle veranlaßt: durch heftige Stürme (Windbrüche), durch den Druck von Schneemassen, die sich in dem Wipfel, besonders vor dem Abfallen der Blätter oder bei immergrünen Bäumen anhäufen

eines Pflanzentheils oder nur durch theilweise Verlezung eines solchen entstanden seyn, wobei jedesmal ein Theil der innern Substanz der Pflanze blosgelegt und den unmittelbaren Einflüssen der Atmosphäre ausgesezt wird. Auch die durch den Biß der Thiere verursachten Wunden kommen großentheils mit den eben genannten überein, und haben wie diese verschiedene Folgen, je nach der Größe und den Theilen selbst, welchen sie beigebracht wurden. Betreffen sie nur die Rinde bei Holzpflanzen, so haben sie meist keine nachtheiligen Folgen, wenn sie nicht groß sind, weil sich dann leicht bei sonst gesunden Pflanzen eine neue Rinde über der Wunde bildet, und diese wieder schließt; ist aber eine bedeutende Entrindung geschehen, so kann die fehlende Rinde nicht wieder ersezt werden, es bleibt die Saftbewegung, besonders wenn die Rinde rundum abgelöst wurde, in derselben durch die Wunde unterbrochen, und es tritt Entkräftung und zulezt der Tod der Pflanze ein. Dasselbe gilt von den Wunden, welche den Holzkörper (durch gewaltsame Spaltung, Abhauen eines Astes oder durch Heraushauen eines seitlichen Holzstückes) getroffen haben; kann sich die Wunde wieder frisch berinden, so wird der Baum oder Strauch geheilt, ist dieses nicht der Fall, so vertrocknet das Holz an der entblösten Stelle, oder es findet daselbst ein Austreten des Saftes statt, wodurch die Pflanze geschwächt wird, und wenn dieser Saft an der Luft nicht eintrocknet, sondern in Verderbniß übergeht, so kann sich die Wunde in ein Geschwür verwandeln, welches immer weiter um sich greift, bis endlich das völlige Absterben des verwundeten Theils oder der ganzen Pflanze erfolgt. Ist aber gar die Wunde so beschaffen, daß sich das Thau- und Regenwasser darin ansammeln kann, so wird die Zerstörung des Holzes noch beschleunigt; es bilden sich Rinnen oder Gruben, welche allmälig tiefer eindringen, bis der ganze Stamm hohl wird.

(Schneebrüche), durch heftige, auf feuchte Nebel oder auf häufig niedergefallenen wässerigen Schnee schnell folgende Kälte (Duftbrüche), durch eine zu große Menge von Früchten, welche die Aeste endlich nicht mehr zu tragen vermögen (Obstbrüche), durch Blitzschlag; bei dünnern Theilen und krautigen Pflanzen auch durch Hagelschlag, welcher jedoch häufig nur Verletzungen der Rinde und der Blätter nach sich zieht.

§. 240.

Außer den mannichfachen Verletzungen, welche die Pflanzen durch den Biß von Vierfüßern, Vögeln, Schnecken u. s. w., denen sie zur Nahrung dienen, erleiden, sind hauptsächlich noch die Zufälle zu erwähnen, welche von dem Zernagen und Aussaugen durch Insekten herrühren, und die man unter den allgemeinen Namen des Insektenfraßes, der Wurmkrankheit u. a. m. begreift. Wir sehen die Insekten nicht nur alle Theile der Pflanzen, von der Wurzel bis zum Samen, anfallen, sondern es hat auch jede Pflanzenart ihre eigenen Insektenarten, von welchen sie heimgesucht wird. Es würde viel zu weit führen, wollten wir hier alle Verletzungen, welche von dieser Thierklasse verursacht werden, aufzählen; es sollen daher nur einige davon angeführt werden, welche theils durch die Größe des Nachtheils für die Gesundheit der Pflanzen und den Haushalt des Menschen besonders wichtig, theils durch mancherlei sie begleitende Umstände oder selbst durch ihren Nutzen für Künste und Gewerbe merkwürdig sind.

Die Wurzeln der Pflanzen sehen wir vorzüglich den Angriffen der Larven verschiedener Käferarten ausgesezt. Dahin gehören vor allen die Larven der Maikäfer, oder die Engerlinge, welche volle drei Jahre zu ihrer Verwandlung bedürfen, während welcher Zeit sie unter der Erde leben und durch Benagung der Pflanzenwurzeln oft sehr bedeutenden Schaden anrichten, indem sie häufig das Absterben der Pflanzen, und besonders am Grase auf Wiesen Mißwachs verursachen. Weniger gemein, aber eben so schädlich ist die Larve eines Springkäfers (**Elater segetis** ***Bierk.***), welche auch mehrere Jahre unter der Erde lebt und hauptsächlich die Wurzeln des Getreides verzehrt. Ein Laufkäfer (**Carabas gibbus**) wird ebenfalls (Germar's Magazin, 1.) angegeben, welcher nicht blos im Larvenzustande, sondern auch als vollkommenes Insekt die Weizenernte in bedeutenden Strecken zerstört. Aus der Familie der Geradflügler ist die gemeine Maulwurfsgrille (**Gryllotalpa vulgaris**), auch als Werre oder Erdkrebs bekannt, welche sich vorzugsweise in Gärten aufhält, wie die Maulwürfe lange Gänge gräbt, und dabei die Wurzeln der Pflanzen wegfrißt, weniger, wie es scheint, zur

Nahrung als um ihre Gänge frei zu machen, wodurch aber viele Pflanzen absterben. Unter den Staubflüglern oder Schmetterlingen ist der Hopfenspinner (**Hepialus Humuli**) zu nennen, dessen Raupe an den Wurzeln verschiedener Pflanzen, namentlich aber des Hopfens lebt, daher in Hopfengärten oft großen Schaden anrichtet. Selbst unter den Zweiflüglern wird die Larve der Gemüse-Bachmücke (**Tipula oleracea**) erwähnt, welche durch ihren Biß den Wurzeln des Gemüsekohls schadet, die dadurch anschwellen und mißgestaltet werden. Von den Halbflüglern ist die polnische Schildlaus (**Coccus polonicus**) bemerkenswerth, welche an den Wurzeln des mehrjährigen Knauels (**Scleranthus perennis**) und des kahlen Bruchkrautes (**Herniaria glabra**), vorzüglich in Polen, Schlesien und Ungarn, oft in so großer Menge gefunden wird, daß man sie als Färbematerial einsammelt, da sie eine ähnliche schöne rothe Farbe, wie die Kochenille gibt, daher auch die Schildlaus den Namen Johannisblut und der genannte Knauel den der deutschen Kochenille führt.

Am zahlreichsten sind die Insekten, welche den Stamm und die Blätter der Pflanzen anfallen und verderben. Auch hier steht der gemeine Maikäfer (**Melolontha vulgaris**), mit schwarzem Halsschilde, und eine andere, eben so häufige Art mit rothem Halsschilde (**Melol. Hippocastani**) oben an, welche in gewissen Jahren und in manchen Gegenden in ungeheurer Menge erscheinen, und oft an Obstbäumen, besonders am Steinobst, zuweilen auch an Weinstöcken, durch das Abfressen der Blätter außerordentlichen Schaden thun. Der Rollkäfer des Weinstocks (**Attelabus Bacchus** ***Fabric.*** **Rhynchites Bacchus** ***Herbst.***) ist in den Weingegenden als Rebenstecher bekannt und wegen des Schadens, den er durch Entlauben der Reben und durch das Verderben des jungen Holzes verursacht, gefürchtet. Ein nicht näher bezeichneter Raubkäfer (**Staphylinus**) nistet sich sogar in die erst keimenden Weizenpflanzen ein und tödtet dieselben. Den Kreuzblüthigen, namentlich den Kohlarten, wird der bekannte gemeine Erdflohkäfer (**Haltica oleracea**) oft durch seine Menge sehr verderblich. Aus der Familie der Geradflügler gehören die furchtbaren Zug- oder Wander-Heuschrecken (**Gryllus migratorius**, **Gr. tartaricus u. a.**)

hierher, welche sich oft in unüberzählbaren Haufen sammeln, die, dichten Wolken gleich und die Sonne verdunkelnd, große Länderstrecken überziehen, wo sie einfallen, in wenigen Stunden alles Grüne verzehren, dadurch den fruchtbarsten Gegenden das Ansehen einer nackten Winterlandschaft geben, und selbst nach ihrem Tode noch, oft Fuß hoch übereinander gehäuft, durch den Gestank ihrer faulenden Leichen die Luft verpesten und Krankheiten erzeugen. Groß ist ferner die Verheerung, welche die Raupen der Schmetterlinge anstellen. Bekannt sind die Kohlweißlinge (**Papilio Brassicae**, **P. Rapae**, **P. Napi**) und andere dieser Gattung, welche auf Kohlarten und andern Kreuzblüthigen sehr häufig und schädlich sind. Dem Winterkohl (**Brassica oleracea acephala**) ist noch die Kohl-Rüßelmotte (**Crambus Brassicae**) gefährlich, deren Raupe auch die Kümmelpflanzen verwüstet. Den Obstbäumen sind die Raupen verschiedener Spinner (**Bombyx Neustria**, **B. dispar**, **B. processionea** u. a.), den Eichenwäldern die einer andern Art derselben (**Bombyx Monacha**), nebst denen der Frostspanner (**Phalaena brumata**), den Fichtenwäldern die Raupen der Fichtenspinner (**Bombyx Pini**), der Fichtenspanner (**Phalaena Geometra piniaria**) u. a. m. durch das Zerfressen der Blätter verderblich. Auch die Blattwickler (**Pyralis**) sind zu nennen, deren Raupen sich in die Blätter einwickeln, indem sie die Ränder derselben an mehreren Punkten mit Seidenfäden zusammenheften, und so eine Röhre bilden, worin sie verborgen liegen und gemächlich das Parenchym dieser Blätter verzehren können; besonders ist der Weinrebenwickler (**Pyralis Vitis**), der an den Weinstöcken oft großen Schaden verursacht, von den Weingärtnern gefürchtet.

Endlich haben die Pflanzen unter den Nachtschmetterlingen in der Zunft der Motten (**Tineae**), noch manche gefährlichen Feinde. Dahin gehören erstlich diejenigen, deren Raupen die Oberhaut der Blätter nach verschiedenen Richtungen unterhöhlen, indem sie das Parenchym der Mittelschichte verzehren und sich auf diese Weise Gänge bilden, worin sie sich aufhalten, daher man sie auch Minirraupen (Minirwürmer) nennt; ferner jene, deren Raupen die Obstbäume und andere Holzgewächse mit großen Gespinnsten (den bekannten Raupennestern) überziehen

in welchen sie gesellig, oft zu Hunderten beisammen leben, wie die der Spillbaum-Motte (Tinea evonymella *Hübn.* Yponomeuta evon. *Latr.*), welche nicht blos die Spillbäume (Evonymus), sondern noch viele andere, besonders auch die Pflaumenbäume oft fast ganz entblättert; dann die Kirschenmotte (Tinea padella *Hübn.* Yponomeuta pad. *Latr.*), die auf gleiche Weise den Obstbäumen sehr gefährlich wird.

Unter den Hautflüglern ist die Buschhornwespe der Fichten (Lophyrus Pini *Latr.* Hylotoma Pini *Fabric.*), deren Afterraupen vorzüglich auf jungen Kiefern in großer Menge vorkommen und denselben durch das Abnagen der jungen Triebe sehr schädlich werden. Unter der Familie der Halbflügler sehen wir das Heer der Blattläuse (Aphidii) durch ihre unglaubliche Fruchtbarkeit und ungeheure Vermehrung der Gesundheit der Pflanzen oft sehr nachtheilig werden, und diesen zuweilen sogar den Tod bringen. Die Blattläuse, deren fast jede Pflanze der höhern Klassen ihre eigene Art hat, schaden nicht durch das Zerfressen, sondern durch das Aussaugen der Blätter und krautigen Triebe, welche sie oft ganz überdecken. Durch die Stiche der Blattläuse entstehen auch häufig blasige Erhebungen und Geschwülste auf den Blättern, Blattstielen und jungen Zweigen, in deren Innern ganze Familien dieser Thiere leben, und wodurch die Pflanzentheile ein völlig mißgestaltetes Ansehen erhalten, wie man dieses häufig an Ulmen (von Aphis foliorum Ulmi), an Weiden (von Aphis Salicis), an Pappeln (von Aphis Tremulae und A. gallarum Tremulae), ferner an Linden, Apfelbäumen, Pfirsichbäumen, Johannisbeersträuchern, Pistacien u. s. w. von (diesen Pflanzen eigenen) Blattlaus-Arten herrührend, sehen kann *). Ferner sind aus dieser Familie die Schildläuse zu erwähnen, welche ebenfalls den Pflanzen dadurch schaden, daß sie durch ihren Stich einen häufigen Säfteausfluß veranlassen. Ihre Arten kommen auch auf sehr

*) Wegen des honigartigen Saftes, der bei den meisten Blattlaus-Arten aus zwei kleinen Röhrchen des Hinterleibes auströpfelt und welchem, wie bekannt, die Ameisen sehr begierig nachgehen, hat man die Erzeugung des Honigthaues (S. 48) diesen Thieren zuschreiben wollen, was aber von genauern und unbefangenen Beobachtern widersprochen wird.

verschiedenen, meist holzigen Pflanzen vor. Die wichtigern sind die Pomeranzenschildlaus (Coccus Hesperidum), welche sehr häufig in Gewächshäusern die Blätter und jungen Zweige der Pomeranzenbäume befällt; die Schildlaus der Gewächshäuser (Coccus Adonidum), die sich auf verschiedenen Pflanzen der Treibhäuser ansiedelt und denselben schädlich wird. Besonders merkwürdig sind aber noch die Kochenille-Schildlaus (Coccus Cacti), welche auf den Fackeldisteln lebt, und als kostbares Färbematerial (Kochenille) für verschiedene Länder der heißen Zone, namentlich aber für Mexiko eine der reichsten Nahrungsquellen bietet; dann die Stecheichen-Schildlaus (Coccus Ilicis), welche im südlichen Europa und im Orient in großer Menge auf der Kermeseiche (Quercus coccifera) sich aufhält, und wovon die großen erbsenförmigen Weibchen ebenfalls eingesammelt und (als Kermeskörner) zum Rothfärben benuzt werden; ferner die Lackschildlaus (Coccus Lacca), welche in Ostindien und auf den Inseln der Südsee die jüngern Zweige mehrerer Feigenbäume (Ficus indica, F. religiosa u. a. m.) oft in so großer Menge bedeckt, daß diese wie roth bestäubt aussehen; der durch den Stich dieser Thierchen ausfließende Saft überzieht dieselben, erhärtet an der Luft, und kommt als eine harz- und wachshaltige, durch den rothen Saft der Schildläuse gefärbte Masse, unter dem Namen Gummilack in den Handel*). Endlich darf aus dieser Familie die Schaumcikade (Cercopis spumaiar) nicht vergessen werden, deren Larve vorzüglich auf Weiden, auch auf Nesseln und Gräsern lebt, aus welchen sie durch ihren Stich den Saft einzieht, den sie als weißen Schaum wieder von sich gibt, und als eine sie bergende Decke um sich sammelt. Selbst manche Spinnen können den Pflanzen durch ihr Gewebe, womit sie dieselben überziehen, oder durch das Verbiegen und Zusammenziehen der Blätter, zur Bergung ihrer Brut, schaden. Besonders ist aber von den spinnenartigen Thieren noch die Webermilbe oder der Kanker (**Trombidium telarium** ***Fabric.*** **Gamasus telarius** ***Latr.***) zu

*) Die von der lackgebenden Doppelnuß (Aleurites laccifera) auf Ceylon kommende Gummilack-Sorte rührt wahrscheinlich wieder von einer andern Art der Schildläuse her.

erwähnen, welcher die Blätter verschiedener Pflanzen, besonders auch in den Gewächshäusern, mit einem feinen Gespinnste überzieht, und dieselben dadurch verdirbt. Dieses Ueberzogenseyn der Pflanzen mit Blatt= und Schildläusen oder mit der Webermilbe hat man auch die Läusesucht genannt.

Vorzüglich können diejenigen Insekten großen Schaden stiften, welche die Knospen der Pflanzen zerstören, und dadurch zugleich den ganzen Trieb oder Zweig, der daraus hervorgehen sollte, in seiner ersten Anlage vernichten. Dahin gehören der Rollkäfer des Apfelbaums (**Attelabus pomorum**), welcher den Knospen dieses Baums, und von den Geradflüglern der gemeine Ohrwurm (**Forficula auricularia**), welcher nicht blos Blätter, Blumen und Früchte verzehrt, sondern auch den Knospen verschiedener Pflanzen verderblich wird.

Während die bisher genannten Thiere mehr die krautigen Theile und Blätter heimsuchen, fallen andere das Holz und die Rinde von Bäumen und Sträuchern an. Vor allen zeichnen sich hier unter den Käfern die zur Abtheilung der Holzfresser (**Xylophagi**) gehörigen, und von diesen wieder ganz besonders die Borkenkäfer (**Bostrichus** ***Fabric.***, **Tomicus** ***Latr.***) und Holzverderber (**Hylesinus** ***Fabr.***, **Hylurgus** ***Latr.***) aus. Aus der ersten Gattung ist vorzüglich der Buchdrucker (**Bostrichus typographus**) nebst mehreren andern Arten (**B. chalcographus, B. micrographus**, B. polygraphus), aus der andern der eigentliche Holzverderber (**Hylesinus ligniperda**) und der Fichtenverderber (**H. Piniperda**) bemerkenswerth, weil sie sich oft so ganz ungeheuer vermehren, daß sie das Absterben ganzer Nadelholzwälder bewirken, indem sie unter der Rinde der Nadelholzbäume leben, wo ihre Larven im Baste und Splinte sich einbohren und nach allen Richtungen Furchen ziehen, so daß ein von ihnen angefallener Baum in kurzer Zeit abstirbt und vertrocknet, was man mit dem Namen der Wurmtrockniß belegt hat*). Diesen schließen sich noch andere Käfer an, die,

*) Die Behauptung mancher Schriftsteller, daß bei der Wurmtrockniß das Krankwerden der Bäume nicht Folge, sondern Ursache der Verheerungen durch die Borkenkäfer sey, indem diese nur ältere krankhafte Bäume angriffen, wird durch die Beobachtung widerlegt, daß diese Käfer am liebsten gerade die im kräftigsten

wenn sie auch keine solche Verwüstungen im Großen anrichten, doch einzelnen Bäumen gefährlich werden können, wie der Aufpasser oder Bockkäfer (**Rhagium Inquisitor** ***Fabric.***, **Cerambyx** ***Linn.***), der Kapuziner (**Apate Capucinus**), als Gehülfen des Borkenkäfers in den Nadelholzwäldern; die Bohrkäfer (**Anobium tesselatum, A. pertinax**), die nebst ihren Larven todtes und lebendes Holz angreifen, und unter dem Namen Todtenuhr bekannt sind; der grüne Prachtkäfer (**Buprestis viridis**), dessen Larve den Splint der Rothbuche zernagt und eben solche geschlängelte Gänge, wie der Borkenkäfer, bildet. Auch unter den Schmetterlingen gibt es welche, deren Raupen im Innern der Bäume leben und deren Holz zernagen, wie der gemeine Holzspinner (**Cossus ligniperda**), dessen Raupe in Weiden, Eichen und Ulmen sich aufhält, und die Glasschwärmer (**Sesia**), deren Raupe im Marke der Pflanzen und an deren Wurzeln, aber auch in dem weichen Holze der Weiden und Pappeln ihr verderbliches Wesen treiben.

Die Blüthen der Pflanzen werden ebenfalls von einer Menge Insekten aus den verschiedensten Familien besucht, von welchen manche sogar *theils* als Larven, *theils* im ausgebildeten Zustande nur auf Blüthen leben. Zu den erstern gehört z. B. die gefleckte Grannen- oder Schaufelfliege (**Atherix maculata** ***Meig.***), deren Larve in den Blüthenköpfen des gemeinen Wohlverleih's (**Arnica montana**) sich aufhält und die Blüthen zerstört, zu den leztern eine bedeutende Anzahl von Käfern, wie der gemeine Goldkäfer (**Cetonia aurata**), der kurzflügelige Schirmblumenkäfer (**Trichius hemipterus**) u. a. Viele Käfer, sammt dem Heere der Schmetterlinge und Hautflügler, von welchen besonders die Bienen und Hummeln zu nennen sind, gehen zwar nur dem Honigsafte nach; aber manche richten doch durch das Zernagen der

---

Wachsthum (im fünfzigsten bis sechszigsten Lebensjahre) stehenden und selbst jüngere, völlig gesunde Nadelholzbäume anfallen. Auch wäre es schwer zu erklären, wie oft der größte Theil der Bäume eines ganzen Waldes so plötzlich erkranken sollte. Bis jezt ist es freilich noch nicht hinreichend erklärt, warum diese Käfer zu Zeiten ganz unerwartet in solch ungeheurer Menge eine Waldung überfallen, aber oft wieder eben so unerwartet schnell verschwinden.

Blüthentheile, um zu den Nectarbehältern zu gelangen, nicht selten Schaden an. Unter den Halbflüglern ist der schwarze Blasenfuß (Thrips Physapus), welcher in den Blüthen vieler Pflanzen sich einnistet und die Blüthentheile durch seinen Saugrüßel beschädigt.

Andere Insekten werden aber noch besonders dadurch schädlich, daß die Weibchen ihre Eier in die Eierstöcke der Blüthen legen, wo dann, indem die leztern weiter wachsen, die Larven dieser Insekten die Fruchthülle oder selbst die Samen verzehren, und dadurch die Fortpflanzung der Gewächse stören oder ganz vernichten. Zu diesen schlimmen Gästen gehören unter den Käfern die Muffelkäfer (**Bruchus**), von welchen besonders der Erbsen-Muffelkäfer (**Br. Pisi**) den Hülsenpflanzen schadet, indem seine Larve zuweilen fast ganze Erbsenernten (besonders in Nordamerika) zerstört; unter den Schmetterlingen der Obstwickler (**Pyralis pomana**), der seine Eier schon in die Blüthenknöpfe der Apfelbäume; unter den Hautflüglern die schwarzhörnige Schlupfwespe (**Ichneumon nigricornis**), welche sie in die Eierstöcke der offenen Apfelblüthen legt, wo dann später die Larven im Innern der Apfelkerne leben und den Keim derselben verzehren*); unter den Zweiflügern die Brandfliegen (**Dacus** ***Fabr.***, **Tephritis** ***Latr.***), welche ebenso die Eierstöcke vieler Pflanzen anstechen, um ihre Eier in dieselben einzusenken. Auch die Lippenfliegen (**Oscinis** und **Mosillus** ***Latr.***) sind hier noch zu erwähnen, deren Larven zwar mehr das Innere der Halme mehrerer Getreidearten benagen, aber dadurch vorzüglich die Befruchtung verhindern, wie die Fritfliege (**Oscinis Frit** ***Fabr.***), welche in Gerstenpflanzen zuweilen so entsetzlich hauset, daß ein ganzes Feld taube Aehren bringt

*) Merkwürdig ist es, daß das Anstechen des Eierstocks besonders auf fleischige Früchte eine eigene erregende Wirkung äußert, indem dadurch ihre Reife meist um mehrere Wochen und selbst um einen Monat beschleunigt wird, wie dieses z. B. von den wurmstichigen Birnen und Aepfeln allgemein bekannt ist; und diese Beschleunigung der Reife erstreckt sich selbst auf den Blüthenboden oder das Blüthenlager, wenn dieses bestimmt ist, in die Fruchtbildung mit einzugehen, worauf sich das schon (II. S. 460) erwähnte Verfahren gründet, um die Feigen in den südlichen Ländern durch den Stich der Feigengallwespe zur frühern Reife zu bringen.

und kaum die Aussaat erträgt*), während die Larve der Weizenschnake (Tipula Tritici) in den Blüthen des Weizens lebt und dieselben zerstört. Aber auch die Larven der Sand-Afterwespe (Sphex arenaria *Latr.*), aus der Familie der Hautflügler, leben in den Halmen des Winterweizens, zuweilen auch des Roggens und Hafers, deren Inneres sie bis zu den Aehren hinauf zernagen, wodurch die leztern verbleichen und verderben**).

Dagegen hat das Benagen und Zerfressen der Fruchthülle nach der Reife (durch die Wespen, Hornissen u. a. m.) wenig oder gar keinen nachtheiligen Einfluß auf die Fortpflanzung der Gewächse, wenn dabei nur nicht die Samen beschädigt werden***).

*) Von den Lippenfliegen sind auch noch andere Arten (Oscinis Pumilionis und O. lineata *Fabr.*) dem Getreide sehr schädlich, indem ihre Larven die jungen Weizen- und Roggenpflanzen angreifen, die jedoch später oft sich wieder erholen und sogar nachher desto reichlicher Halme treiben sollen.

**) Hier dürfen doch auch die Verheerungen nicht ganz unerwähnt bleiben, welche die sogenannten Kornwürmer anrichten, obgleich dieselben nicht sowohl die Körner bei der natürlichen Aussaat angreifen und zerstören, sondern vielmehr nur da erscheinen, wo die eingeernteten Getreidefrüchte längere Zeit in größern Haufen aufgeschichtet liegen. Man unterscheidet verschiedene Arten des Kornwurms: den rothen oder die Larve des rothen Kornwurmkäfers (Apion frumentarium *Clairv.*, Curculio frumentarius *Linn.*), die das aufgespeicherte Getreide zerfrißt und oft sehr großen Schaden anrichtet; den schwarzen Kornwurm, die Larve des schwarzen Kalanderkäfers oder des schwarzen Kornwurm-Reiters (Calandra granaria *Clairv.*), welche noch schlimmer als der rothe Kornwurm ist, und nicht selten einen ganzen Getreidevorrath verdirbt; den weißen Kornwurm, die Raupe der Getreidemotte (Tinea Granella), welche mehrere Getreidekörner zusammenspinnt und daraus ein Gehäuse bildet, aus welchem sie von Zeit zu Zeit hervorgeht, das Getreide zernagt und so in diesem große Zerstörung anrichten kann, wenn es nicht durch öfteres Umwerfen zeitig von dem gefährlichen Gaste befreit wird. Auch die Larve des mauritanischen Getreidekäfers (Tragosita mauritanica *Oliv.*, Tenebrio mauritanicus *Linn.*) greift, besonders in südlicher gelegenen Ländern, aufgeschüttetes Getreide an und verdirbt dasselbe.

***) Durch dieses Zernagen der Fruchthülle werden im Gegentheil die Samen freigemacht und können um so eher zur Keimung in den Boden gelangen. Wie sogar durch das Verzehren der fleischigen Fruchthüllen und das Verschlucken der Samen durch Säugethiere und Vögel die Aussaat befördert und weiter verbreitet werden könne, ist schon früher (II. S. 473) ausführlicher gezeigt worden.

§. 241.

Von den bis daher erwähnten, krankhaften Zufällen, welche durch das Benagen oder Aussaugen der Insekten bewirkt werden sind noch die mannichfaltigen krankhaft monströsen Auswüchse zu unterscheiden, die durch den Stich gewisser Insekten auf den Blättern und der Rinde krautiger Theile hervorgerufen werden, indem sie vermittelst ihres Legestachels ihre Eier in das Parenchym der Pflanze einführen, wo dieselben von den dadurch entstehenden Auswüchsen umschlossen werden, und die ausgekrochenen Larven zugleich in den leztern ihre Nahrung finden.

Diese Afterbildungen, welche als Galläpfel und Fleischzapfen bekannt sind, und im Allgemeinen mit dem Namen der Gallauswüchse belegt werden können, nehmen häufig die Gestalt und Konsistenz von fleischigen Früchten an, wie dann auch die den Aepfeln ähnlichen Gallauswüchse, welche in der Levante auf den Zweigen der äpfeltragenden Salbei (**Salvia pomifera**) vorkommen, wirklich genießbar sind. Die Gallauswüchse überhaupt entstehen nur durch eine krankhafte Wucherung des Blatt- und Rindenparenchyms, verursacht durch die widernatürliche Erhöhung der Erregbarkeit des Zellgewebes an der durch den Insektenstich verwundeten Stelle, an welcher nun ein übermäßiger Zufluß von Säften statt findet, in dessen Folge sich eine zellige Masse erzeugt, die zu einem der Pflanze von Natur fremden Körper auf deren Oberfläche sich gestaltet. Es ist jedoch immer noch unerklärt, wie das Parenchym durch eine meist so unbedeutende Verwundung zu dieser sonderbaren Wucherung veranlaßt werde. Die Gallauswüchse bestehen nur aus Zellgewebe, sind anfangs weich, werden aber mit der Zeit oft sehr hart und holzig.

Merkwürdig ist es, daß jede Insektenart eine eigene und sehr bestimmte Form von Auswüchsen erzeugt, welche sogar dann von einander verschieden sind, wenn sie auf der nämlichen Pflanze, ja auf dem nämlichen Organe vorkommen und von verschiedenen, selbst nahe verwandten Insektenarten herrühren *). Daher kann man

*) Auffallend ist es ferner, das die Gallauswüchse vorzugsweise, wenn nicht ausschließlich, auf dikotyledonischen Pflanzen vorkommen. Wenigstens ist mir nicht bekannt, daß solche an Monokotyledoneen und kryptogamischen Gefäßpflanzen

auf einem Blatte oder Zweige zweierlei Auswüchse von ganz abweichender Bildung nebeneinander finden, so daß also durch eine dem Anschein nach so ähnliche Ursache das nämliche Parenchym zur Erzeugung völlig unähnlicher Formen angeregt wird.

Was die Insekten betrifft, welche die Gallauswüchse verursachen, so gehören sie meist zur Gattung der Gallwespen (**Cynips** *Linn.*), aus der Familie der Hautflügler. Die merkwürdigern sind die auf den verschiedenen Eichen-Arten (**Quercus**) lebenden, wie die eigentliche Gallwespe (**Cyn. Gallae tinctoriae**), welche durch ihren Stich auf den jungen Zweigen der in Kleinasien wachsenden Galleiche (**Quercus infectoria**) die Galläpfel des Handels erzeugt, welche so häufig zum Schwarzfärben und zur Bereitung der schwarzen Dinte gebraucht werden; die Eichenstiel-Gallwespe (**Cyn. Quercus pedunculi**), von welcher die auf den Blüthenstielen und Becherhüllen der Knoppereiche (**Querc. Aegylops**) sich bildenden Knoppern herrühren; die Zerreichen-Gallwespe (**Cyn. Quercus Cerris** *Nees ab Es.*), welche in südlichern Ländern die Aestchen der Zerreiche (**Querc. Cerris**) ansticht und dadurch eine Art Galläpfel erzeugt, die als französische unterschieden werden. Auch auf den Blättern unserer inländischen Eichen (**Quercus Robur** und **Q. pedunculata**) kommen häufig Gallauswüchse vor, welche bald kugelrund (von **Cyn. Quercus folii** und **C. Quercus baccarum**), bald kreisrund, linsenförmig und behaart (von **Cyn. numismatalis**) erscheinen. Auf den Blättern der Buchen, Weiden, Pappeln, Linden u. a. kommen wieder andere Gallauswüchse vor, die, weil sie hier meist eine spitzkegelige Gestalt haben, auch als Fleischzapfen unterschieden werden. Bekannt ist ferner der große, mit moosähnlichen Fäden überdeckte Auswuchs an den Zweigen der wilden Rosen, welcher den Namen Rosenapfel, Schlafapfel oder Bedeguar führt, und durch den Stich der Rosen-Gallwespe (**Cynips Rosae**) verursacht wird. Wenn die Gallauswüchse in sehr großer Menge auf einer Pflanze sich erzeugen, so können sie ihrer Gesundheit allerdings nachtheilig werden.

---

beobachtet worden wären. Die weiter unten beschriebenen Zapfenrosen der Simsen (Juncus) können nicht als eigentliche Gallauswüchse betrachtet werden.

Mit den wahren Gallauswüchsen sind die oben (S. 55) beschriebenen blasigen Erhebungen und Geschwülste nicht zu verwechseln, die von den Stichen der die Blätter vermittelst ihres Saugrüssels aussaugenden Blattläuse entstehen, und welche nie die regelmäßigen, bestimmten Formen der Gallauswüchse zeigen. Auch mehrere Afterblattläuse (Chermes *Linn.*, Psylla *Geoffr.*), wie die des Buchsbaums (Ch. Buxi), verursachen durch den Stich ihres Saugrüßels auf Blättern und Knospen den Gallauswüchsen ähnliche Geschwülste, welche man, nebst den übrigen eben genannten, als falsche Gallauswüchse unterscheiden kann. Eben so müssen von den wahren Gallauswüchsen die sogenannten Zapfenrosen unterschieden werden, welche entstehen, wenn ein Insekt die Blätterknospen mit seinem Legestachel ansticht, um seine Eier darin zu bergen, wodurch die normale Verlängerung der Knospenachse gehemmt und meist eine knotige Anschwellung derselben verursacht wird, während die Blätter sich mehr oder weniger ausbilden, aber, wegen der verkürzt bleibenden Interfoliartheile, in Form einer Rosette oder eines schuppigen Zapfens zusammengedrängt erscheinen. Solche Blätterrosen sieht man nicht selten auf den Zweiggipfeln verschiedener Weiden-Arten, wo sie von der Weiden-Gallwespe (Cynips Salicis) herrühren. Auch auf Simsen (Juncus lampocarpus und J. acutiflorus *Ehrh.*) kommen häufig solche krankhaft veränderten Knospen vor, die zwar nicht so rosettenartig ausgebreitet, aber durch ihre schöne rothe Farbe ausgezeichnet sind, und bei dem Oeffnen ebenfalls in ihrem Innern Insekteneier oder Larven zeigen*). Ferner trifft man solche durch Insektenstiche verkrüppelte und Eier oder Larven einschließende Knospen, oft mit knollenförmig verdickter Achse versehen, bei dem wilden Thymian (Thymus Serpyllum), mehreren Labkräutern (Galium) und andern Pflanzen an. Bei der Rothtanne (Pinus Abies), deren Knospen von der Tannen-Afterblattlaus (Chermes Abietis) angestochen werden, nehmen dieselben eine den Tannenzapfen ähnliche

*) Diese Eier und Larven scheinen nicht der Simsen-Afterblattlaus (Psylla Juncorum *Geoffr.*, Livia Juncorum *Latr.*) anzugehören, da diese nur den Eierstock der genannten Simsen anstechen soll, welcher dadurch über seine natürliche Größe anschwillt, dabei aber unfruchtbar bleibt.

Bildung an, indem die Blätter an ihrem Grunde zu hohlen prismatischen Körpern anschwellen, die in eine mehr oder weniger veränderte Blattscheibe sich zuspitzen und nach dem Hervorbrechen des Insekts wie klaffende Fruchthüllen aussehen. Auch bei der Weißtanne (Pinus picea) kommen solche falsche oder Blätterzapfen vor, wo sie sogar eine noch regelmäßigere Bildung haben. Durch die Zapfenrosen überhaupt wird immer ein ganzer Gipfeltrieb oder Ast in seiner Entfaltung völlig unterdrückt, und geht so für die Pflanze verloren.

Bei allen durch Insektenstiche veranlaßten, krankhaften Mißbildungen liegen diesen zwar auch rein mechanische Ursachen zum Grunde, aber es ist doch nicht zu verkennen, daß zugleich eine organische Einwirkung auf den Bildungstrieb der verlezten Theile mit im Spiele seyn müsse, weil eine solche Mannichfaltigkeit der Formen, verbunden mit der großen Beständigkeit in deren Wiederkehr, bei einer so leichten Verletzung, wie die durch den Legestachel oder Saugrüßel dieser kleinen Thiere bewirkte ist, unmöglich aus einem blos mechanischen Einflusse allein zu erklären wäre.

Dritter Artikel.

Von den Krankheiten, welche durch den Einfluß der Schmarotzerpflanzen entstehen, oder die Erzeugung derselben im Gefolge haben.

§. 242.

Unter Schmarotzerpflanzen versteht man im Allgemeinen solche vegetabilische Wesen, die auf andern Pflanzen wachsen und aus diesen ganz oder zum Theil ihre Nahrung ziehen, sey es nun, daß sie durch die Aussaat hergelangt und in deren Substanz Wurzeln geschlagen haben, oder daß sie ohne nachweisbare Aussaat entstanden, die Säfte der von ihnen befallenen Pflanzen aufzehren. Nach ihrem allgemeinen innern Bau lassen sich die Schmarotzer, wie die übrigen Gewächse, in Gefäß- und Zellenpflanzen abtheilen, die sich zugleich hinsichtlich ihrer Fortpflanzungsweise von einander unterscheiden, indem die erstern durchweg den phanerogamischen, die leztern aber den kryptogamischen Gewächsen sich anschließen.

§. 243.

Der nachtheilige Einfluß, welchen die mit einem Gefäßsysteme versehenen oder die phanerogamischen Schmarotzer auf die von ihnen befallenen Pflanzen ausüben, ergibt sich schon aus Demjenigen, was bereits (II, S. 322 — 326) über die Lebensweise derselben gesagt worden. Sie nähren sich immer auf Kosten ihrer Pflegemutter, und wenn die Menge des der leztern entzogenen Nahrungssaftes sehr bedeutend ist, so muß die Pflanze entkräftet werden. Die nächste Folge wird also ein kümmerliches Wachsthum seyn, welches bis zur völligen Abzehrung sich steigern und endlich den Tod nach sich ziehen kann*).

§. 244.

Während die phanerogamischen Schmarotzer nur auf gesunden Pflanzen ihren Wohnsitz aufschlagen und, wie es scheint, durch allgemeine Krankheiten, welche die leztern befallen, selber leiden, finden wir die aus bloßem Zellgewebe bestehenden oder die kryptogamischen Schmarotzer am öftersten auf solchen Pflanzen und

*) Mit diesen wahren Schmarotzern dürfen nicht die zahlreichen Gefäßpflanzen verwechselt werden, welche entweder die Gewächse mit ihren Stämmen und Aesten blos umschlingen (s. S. 50) oder auch auf ihnen festgewurzelt sind, ohne daß jedoch die Wurzeln in die lebende Substanz derselben eindringen und aus dieser die Säfte einsaugen, wie dieses nicht allein von phanerogamischen, z. B. vom Epheu, der wurzelnden Bignonie, ferner von mehreren Orchideen, Bromeliaceen und Asphodeleen der Tropenländer, und selbst von andern Pflanzen geschieht, deren Samen zufällig auf der Rinde und in den Höhlungen alter Bäume keimen, sondern auch mit kryptogamischen Gefäßpflanzen, namentlich mit manchen tropischen Arten aus den Familien der Farne und Ophioglosseen der Fall ist. Alle diese Gewächse, welche ihre Nahrung nicht wirklich aus dem Nahrungssafte der Pflanzen aufnehmen, müssen als unächte oder falsche Schmarotzer unterschieden werden, und wenn dieselben auch zum Theil den von ihnen zur Anheftung oder Stütze gewählten Pflanzen dadurch schädlich werden, daß sie den zu ihrem Gedeihen nothwendigen Einfluß des Lichtes hemmen, das Verdünsten der übermäßigen Feuchtigkeit verhindern, oder durch ihr Zusammenschnüren dem Wachsthum derselben hinderlich werden, so können sie doch nicht als eigentliche Schmarotzer hier in Betrachtung kommen.

Pflanzentheilen eingenistet, deren Gesundheitszustand bereits auf irgend eine Weise verändert oder gestört ist, so daß es zuweilen schwer wird zu entscheiden, ob die Entstehung dieser Schmarotzer die Ursache oder die Folge des krankhaften Zustandes ist. Doch scheint meistens das Leztere der Fall zu seyn.

Die kryptogamischen Schmarotzer, von welchen kein Pflanzentheil verschont bleibt, sind weit zahlreicher als die phanerogamischen, und ihr Heer wächst zu einer fast unübersehbaren Menge, wenn man, wie dieß gewöhnlich geschieht, alle jene Krankheitsprodukte dazu zählt, welche, im Innern der Pflanze erzeugt, zulezt meist an deren Oberfläche hervortreten und in ihrer vollkommenen Ausbildung als besondere Arten selbstständiger, vegetabilischer Wesen sich darstellen. Sie lassen sich, der bessern Uebersicht wegen, unter drei Abtheilungen zusammenstellen, und wir können unterscheiden: 1) oberflächliche oder solche, die wirklich außerhalb der Pflanzen entstehen und auf der Oberfläche befestigt sind; 2) Ausschlags-Schmarotzer, welche unter der Oberhaut der Pflanzen sich erzeugen, aber zulezt auf die Oberfläche derselben hervortreten; 3) innerliche, die im Innern der Pflanzentheile entstehen und entweder gar nicht an die Oberfläche derselben gelangen, oder, wenn dieses geschieht, eine gänzliche Auflösung der innern Substanz des von ihnen ergriffenen Theiles zur Folge haben. Nach dieser Eintheilung wollen wir die wichtigsten derselben nebst den damit in Verbindung stehenden Krankheiten, etwas näher kennen lernen *).

---

*) Auch von den wahren kryptogamischen Schmarotzern müssen die zahlreichen Zellenpflanzen unterschieden werden, welche auf lebenden Gewächsen sich ansiedeln, aber keineswegs von ihren Säften sich nähren, mögen sie nun nur oberflächlich angeheftet oder auch selbst unter der Oberhaut der Rinde entstanden seyn. Dahin gehören alle auf Holzpflanzen wachsende Moose, Lebermoose und Flechten, von welchen die Arten der beiden ersten und viele der lezten Familie nur auf der Außenfläche der Stämme, Zweige und Blätter haften, und blos von der Feuchtigkeit der Atmosphäre leben, während manche Krustenflechten zwar unter der Oberhaut oder der äußersten Rindenschichte der Bäume und Sträucher entstehen, aber, ungeachtet sie das eigene Vermögen besitzen, die Substanz der zunächst darunter liegenden Rindenschichten gleichsam aufzulösen und sich zu assimiliren, doch nicht eigentlich von dem

1. Oberflächliche kryptogamische Schmarotzer.

§. 245.

Von diesen seyen zuerst diejenigen Pilze genannt, welche man mit dem Namen der Wurzeltödter oder Wurzelmörder (Rhizoctonia) belegt hat, weil sie den Wurzeln und unterirdischen Stämmen, worauf sie wachsen, höchst schädlich sind, und dadurch meist sehr bald den Tod der ganzen Pflanze verursachen. Sie stellen kleine knollenförmige Körper von verschiedener, oft unregelmäßiger Gestalt dar, welche nach verschiedenen Seiten zarte, ästige

---

Safte des Baumes sich nähren, sondern wie die andern von der Feuchtigkeit der Atmosphäre leben, da die von ihnen zunächst bedeckten unverändert gebliebenen Rindenlagen vielmehr abgestorben scheinen. Alle diese falschen Schmarotzer bringen an und für sich den Pflanzen keinen Nachtheil, sondern diese werden entweder erst dann in größerer Menge davon befallen, wenn sie auf ungünstigem Boden und an unvortheilhaften Standorten bereits ein kümmerliches Wachsthum zeigen, durch das Bersten ihrer Rinde den Anflug der Sporen und das Anhaften der daraus gekeimten Pflanzen begünstigen, oder sie sind nur an ihrem Stamme und ältern Aesten damit bedeckt, wo ohnedieß durch die vertrocknete und erhärtete äußerste Rindenschichte keine Einsaugung und Ausdünstung mehr stattfindet, daher das Ueberziehen derselben durch die kryptogamischen Zellenpflanzen ziemlich gleichgültig oder vielmehr dadurch, daß namentlich die den Stamm an seinem Grunde überkleidenden Moospolster die Feuchtigkeit zurückhalten, dem Wachsthum und der Gesundheit des Baumes noch zuträglich ist. Es kann also auch das Bewachsenseyn der Holzpflanzen mit zahlreichen Flechten, welches man als Aussatz betrachtet und beschrieben hat, an und für sich nicht als eine Krankheitsform angesehen werden. Eben so müssen diejenigen Zellenpflanzen von den wahren Schmarotzern getrennt und hier von unserer Betrachtung ausgeschlossen werden, welche auf völlig abgestorbenen, vertrockneten oder in Verwesung übergegangenen Pflanzen und Pflanzentheilen wachsen, da sie entweder auch nur aus der Atmosphäre ihre Nahrung aufnehmen oder von den blos durch chemische Zersetzung veränderten Säften leben, welche der seiner Auflösung hingegebene Organismus ihnen darbietet, wie dieses ebenfalls bei manchen Pflanzen der drei genannten Familien und bei einer sehr großen Zahl von Pilzen der Fall ist. Es muß jedoch bemerkt werden, daß alle wahren Schmarotzer unter den Zellenpflanzen auch zu der großen Ordnung der Pilze gehören, oder doch diesen zunächst sich anschließen.

Fäden ausschicken, vermittelst deren sie auch zu mehreren zusammenhängen. Eine Art dieser Schmarotzerpilze (**Rhizoctonia Crocorum**), von gelbrother Farbe[1]) befällt die Zwiebeln des kultivirten Safrans, und richtet in den Safranfeldern des südlichen Frankreichs (namentlich im **Gâtinois**) oft große Verwüstungen an, wo man ihn darum auch Safrantod (**mort du safran**) nennt. Eine andere Art (**Rhizoctonia Medicaginis**), von purpurrother oder violetter Farbe, mit längern und dünnern, den Wurzeln fest anliegenden Fäden[2]) greift die Wurzel des gemeinen Schneckenklees oder der Luzerne (**Medicago sativa**) an, wodurch die Pflanze in kurzer Zeit abstirbt, während der Pilz sich immer weiter über die benachbarten Pflanzen verbreitet. So sieht man, ohne bemerkbare äußere Ursache, viele dieser Pflanzen absterben und in den Luzernefeldern leere Stellen, meist von rundlichem Umfange, entstehen. Diese Krankheit, welche bei Montpellier sehr gewöhnlich ist, ferner bei Genf und in Lothringen beobachtet wurde, soll (nach De Candolle) auch in andern Ländern von Europa auf Luzernefeldern vorkommen. Sie tritt vorzüglich in tief und feuchtgelegenen Feldern auf, und ergreift leichter die aus Setzlingen, als die aus Samen erzogenen Luzernepflanzen. Sowohl bei dem Safran als bei der Luzerne soll man nur durch das Umziehen der angesteckten Pflanzen mit einer tiefen Furche die weitere Verbreitung des Pilzes verhindern und die benachbarten Pflanzen retten können, wobei man aber Acht haben muß, daß die ausgegrabene Erde nicht auf die gesunden Pflanzen zu liegen kommt, weil sie diese leicht durch die in ihr enthaltenen Fäden des verderblichen Pilzes anstecken könnte. Auch auf den Wurzeln junger Apfel- und Mandelbäume hat man weiße, byssusartige Fäden beobachtet, welche dieselben tödteten und sich in der Baumschule immer weiter verbreiteten *).

---

[1]) Nees v. Esenbeck, Syst. d. Pilze u. Schwämme, Tab. 14, Fig. 135.

[2]) *De Candolle* in den Mém. du Mus. d'hist. nat. de Paris, Vol. 2 (1809), tab. 8.

*) *De Candolle*, Physiologie végét. III, pag. 1434. — Doch ist es nicht erwiesen, ob diese Fäden wirklich einer Rhizoctonia angehörten. Dagegen unterscheidet Fries (System. mycol. II, p. 265) noch einen Wurzeltödter der Moose (Rhizoctonia Muscorum)

§. 246.

Eine andere, sehr weit verbreitete Gattung von Schmarotzerpilzen sind die Schimmelkeimer (Erysiphe), welche nicht blos die Blätter und andere grünen blattartigen Organe, sondern auch die krautigen Stengel und die jährigen Triebe holziger Pflanzen oft ganz gleich einem weißen, flockig-mehligen Ueberzuge, bedecken und so den allgemein bekannten Mehlthau bilden. Wo der Mehlthau entsteht, bemerkt man (nach Ungers Beobachtung) immer zuvor ein durch krankhafte Thätigkeit ausgeschiedenes, wässerig-schleimiges Wesen, welches sich über alle jene Theile ausbreitet, die später vom Mehlthau eingenommen werden. Nun bilden sich zarte weiße, durchsichtige Flocken, die sich verästeln, fester werden, untereinander verwachsen, und so ein netzförmiges Gewebe bilden, dessen Fäden von einem Mittelpunkte strahlenförmig nach allen Seiten ausgehen und dadurch rundliche Flecken darstellen, welche zulezt untereinander verfließen, und den erwähnten Ueberzug bilden, der oft die Blätter auf beiden Flächen und selbst die ganze Pflanze bedeckt. Wenn alle Umstände zur weitern Ausbildung des Pilzes günstig sind, so treten mehrere Fäden dieses netzförmigen Gewebes in einem Punkte zusammen und bilden ein Fruchtbläschen, welches anfangs von bleicher Farbe ist, dann gelb, zulezt braun oder schwärzlich wird, und einen mit sporentragenden Schlauchzellen erfüllten Behälter darstellt, wie dieser auf Tab. 16, Fig. 454 (stark vergrößert) abgebildet ist *).

---

von dunkel fahlgelber oder fast pomeranzengelber Farbe, mit ausgebreiteten bleichen Fäden, welcher am untern Theile des Stengels zwischen den Wurzelhaaren verschiedener Moose, wie von Schistidium ciliatum u. a. m. vorkommt, der aber diesen Pflanzen nicht so verderblich zu seyn scheint, als die oben genannten den von ihnen befallenen Gewächsen. — Mit den Wurzeltödtern sind die Hartpilze (Sclerotium) nicht zu verwechseln, von welchen auch mehrere Arten (Scl. rhizogonum, Scl. Lotorum, Scl. Medicaginis) auf den Wurzeln verschiedener Pflanzen mit Schmetterlingsblüthen vorkommen, diesen aber nicht schädlich sind. Die Hartpilze unterscheiden sich dadurch von den Wurzeltödtern, daß ihre Knöllchen nicht durch Fäden zusammenhängen.

*) Besonders schön ist die Entwickelung der Schimmelkeimer von Ehrenberg (in Nov. Act. Acad. caes. L. C. nat. curios. Tom. X, tab. 12 und 13) dargestellt worden.

Wenn aber durch zu große Feuchtigkeit mehr eine wuchernde Ausbildung der flockigen Unterlage eintritt, so gelangt sie nicht zur wahren Fruchtbildung, sondern es bilden sich an den einzelnen Fäden warzenähnliche Fortsätze, die sich verlängern und in aufrecht stehende, gliederartig eingeschnürte Fäden auswachsen *), deren Glieder sich trennen und als nackte Sporen abgeworfen werden, die sich zwischen dem Flockengewebe ansammeln und dem Mehlthau das mehlige Ansehen geben, wodurch er zum Theil auch abfärbend wird. Der Mehlthau wird meist auf den verschiedenen Pflanzen von verschiedenen Arten der Gattung **Erysiphe** gebildet; doch gibt es eine Art (**Erysiphe communis**), die auf krautigen Gewächsen der meisten Pflanzenfamilien vorkommt; zuweilen finden sich auch zwei verschiedene Arten auf einer Pflanze und selbst auf dem nämlichen Blatte beisammen. Die vorzüglichsten Ursachen der Entstehung dieser schmarotzenden Fadenpilze sind eine anhaltend feuchte Atmosphäre, tiefliegende, feuchte Standorte und ein zu dicht gedrängter Stand der Pflanzen. Da überhaupt solche Verhältnisse die Erzeugung des Mehlthaues begünstigen, unter welchen sich leicht Feuchtigkeit ansammelt und bei gehöriger Disposition der Pflanzen ein Faulungsprozeß eingeleitet werden kann, so wird es begreiflich, wie vorzüglich der Herbst, wenn er feucht ist, dieser Erzeugung förderlich wird. Man trifft daher den Mehlthau gewöhnlich erst im Spätsommer und Herbste, selten früher, aber dann auch in gewissen Gegenden und in manchen Jahren so häufig, daß er als wahre Pflanzenseuche (Epiphytozie) auftritt, und hauptsächlich angebauten Pflanzen Schaden bringt, die dadurch völlig verkümmern und zum schnellern Untergange gebracht werden. So sieht man zuweilen ganze Kleefelder mit Mehlthau überzogen, und auf Madera ging durch diese Krankheit das Z u c k e r r o h r zu Grunde, welches jezt nur noch sparsam daselbst gepflanzt wird.

---

*) U n g e r, d i e E x a n t h e m e d. P f l. Tab. 3, Fig. 20. — Diese Pilzform, welche, wie es scheint, von mehreren Schriftstellern als selbstständige Art (*Acrosporium monilioides Nees*) betrachtet wird, ist nach U n g e r nur die Unterlage einer nicht zur Fruchtbildung gelangten **Erysiphe**.

§. 247.

Eine ebenfalls auf Blättern, jedoch nur auf deren oberen Fläche, so wie auf jüngeren Zweigen häufig vorkommende Krankheit ist der **Rußthau**, wobei die genannten Theile an Holzpflanzen, seltener auch an krautigen Gewächsen mit einem schwarzen, sammetartigen, dem Ruße ähnlichen, aber nicht abfärbenden Ueberzuge sich bedecken. Anfangs erscheint dieser Ueberzug nur wie ein leichter, schwärzlicher Anflug; allmälig wird er aber stärker, und stellt endlich eine derbe, schwarze Kruste dar, die sich von den kranken Pflanzentheilen ablösen läßt. Sie wird auch durch einen **Fadenpilz**, nämlich durch die **Ruß-Kettenflocke** (**Cladosporium Fumago** *Link*) verursacht. Bei ihrer Entstehung gewahrt man, wie beim Mehlthau, eine schleimartige, gleichförmige, die Blätter und Zweige überziehende Masse, worin sich ein unregelmäßiges Gewebe äußerst zarter, dunkelbrauner Fäden entwickelt; diese sind theils einfach, theils verzweigt und aus kurzen kugeligen Gliedern zusammengesetzt, wodurch sie ein perlschnurähnliches Ansehen erhalten. Indem die Bildung dieses Fadengewebes überhand nimmt, wird der schwarze Ueberzug mehr krustenartig; es vereinigen sich mehrere Fäden zu stärkern Flocken, die sich aufrichten und durch ihre gedrängte Stellung dem Ueberzuge ein sammetartiges Ansehen verleihen. Kann der Schmarotzerpilz seine höchste Entwicklungsstufe erreichen, was jedoch nicht oft geschieht, so setzen die aufgerichteten Flocken mehrfach geringelte Fortsätze (Sporen) an, die abgeworfen werden, und als schwarzes Pulver zwischen den Flocken sich sammeln. Es ist also auch der **Rußthau** eine durch krankhaften Zustand der von ihm befallenen Pflanzentheile hervorgerufene Pilzerzeugung, welche, wenn sie sehr überhand nimmt, ein kümmerliches Wachsthum und eine Beschleunigung des Todes der davon befallenen Theile herbeiführen kann. Obgleich der Rußthau in den verschiedensten Lagen und Bodenarten, so wie unter den mannichfachsten Witterungsverhältnissen beobachtet wird, so erscheint er doch gewöhnlich nach länger anhaltendem Regen oder auch nach langwährender Trockenheit, und zeigt sich, wie der Mehlthau, am häufigsten zu Ende des Sommers und im Herbste, wo die Lebensthätigkeit in den Blättern ohnedieß schon im Abnehmen begriffen ist. Er wird vorzüglich auf Bäumen und Sträuchern, z. B. **Weiden**, **Pappeln**, **Birken**,

Ulmen, Linden, Haseln, Heckenkirschen (**Lonicera Xylosteum**) u. a. häufiger in Gebirgsgegenden als in den Ebenen angetroffen; in Treibhäusern findet er sich nicht selten ebenfalls auf den Blättern der Holzpflanzen (wie des Oelbaums, des Citronen- und Pomeranzenbaums u. a. m.) ein, und im Freien ist er auch auf krautigen Pflanzen — auf der Beinwurz (**Symphytum officinale**), dem Ehrenpreis (**Veronica officinalis**), der gem. Biebernelle (**Pimpinella Saxifraga**), dem Heilkraute (**Heracleum Sphondylium**), mehreren Korbblüthigen — beobachtet worden. Er entsteht, wie Unger beobachtet haben will, zuerst an den Stellen, wo das Regenwasser am längsten haftet und überhaupt die Feuchtigkeit am leichtesten sich ansammeln kann, und seine Erzeugung scheint hauptsächlich auf einer Verhinderung der regelmäßigen Ausdünstung zu beruhen *).

§. 248.

Endlich gehören zu den oberflächlichen, in Form von Schmarotzern auftretenden Krankheitsprodukten die fast allenthalben und während der ganzen Vegetationsperiode der Pflanzen sich erzeugenden Blattfasern (**Phylleriaceae** ***Fries***). Diese sind haarähnliche, einfache, ungegliederte, in fleckenähnlichen Haufen auf lebenden Blättern zusammengedrängte und durcheinander gewirrte Zellenfäden, welche von Manchen als wirkliche Schmarotzerpilze

*) Es werden noch andere kryptogamische Pflanzen unterschieden, die solche dem Rußthau ähnliche, schwarze Ueberzüge bilden, wie der Tannen-Schnurpilz (Antennaria pinophila *Nees*, Syst. der Pilze u. Schw. Tab. 29, Fig. 298), welcher auf kränkelnden jüngern Zweigen der Weißtanne vorkommt; dann die Ruß-Haftfaser (Torula Fumago *Chevall.*), die von Manchen (*Fries* Syst. mycol. III, p. 502) als eigene Art betrachtet, von Andern (*Wallroth*, Flor. crypt. German. II, p. 168) aber mit Cladosporium Fumago vereinigt wird; endlich sogar einige zu den Flechten gezählte, wie Verrucaria rhyponta *Ach.* und Verruc. Fumago *Wallr.*, welche die Aeste und jüngern Zweige mehrerer Laubhölzer (der Linde, Pappel, des Pflaumenbaums u. a.) überziehen. Auch sind noch einige Haftfasern (Torula graminicola und T. culmicola *Corda* — in Sturm, Deutschl. Flor. III. Abth. 8. Hft. Tab. 42 und 45) zu erwähnen, welche die Halme verschiedener Grasarten befallen, aber einen braunen Ueberzug bilden.

beschrieben, von Andern (Fries, Unger) aber nur als krankhaft monströse Auswüchse der Blätter betrachtet werden *). Sie bilden sich zwar in der Regel auf den bereits vollkommen entfalteten Blättern aus; zuweilen zeigen sie sich aber auch schon während des Ausschlagens der Blätter. Wo Blattfasern entstehen, schwillt die Blattsubstanz etwas an, und dehnt sich zuweilen stellenweise so aus, daß sich blasige Erhebungen bilden, auf deren vertiefter Fläche diese haarähnlichen Afterbildungen sich erzeugen. Es scheint dabei ein Ueberschuß von bildungsfähiger Materie im Spiele zu seyn, und man hat beobachtet, daß die Erzeugung der Blattfasern um so spärlicher stattfindet, je größer die blasige Auftreibung der Blattsubstanz ist, wahrscheinlich, weil dann jener Ueberschuß des Bildungssaftes mehr zur blosen stellenweisen Vergrößerung der Blattfläche verwendet wird, und darum weniger über die Oberfläche selbst auswuchern kann **). Die Bildung der Blattfasern

*) Persoon, welcher sie für eine Pflanzengattung nahm, gab dieser den Namen Erineum. Fries, der sie als blose Hautausschläge der Blätter betrachtet, unterscheidet (System. mycolog. III, p. 520—524) drei Hauptformen derselben, nämlich: 1) Taphrina (Kolbenflocken), kleine, kolbige oder kreiselförmige, in seidenartige Flecken zusammengedrängte, mit einer krumigen Masse erfüllte Fäden; 2) Erineum (Rostflocken), längere, aufgeblasene, an ihrer Spitze verdickte, innen meist leere Fäden, welche Flecken von krumigem Ansehen bilden; 3) Phyllerium (Blattflocken), flockige an der Spitze verdünnte, eine körnige Masse einschließende, filzartige Häufchen darstellende Fäden. Manche Schriftsteller haben die Blattfasern nur für krankhaft veränderte Haare ansehen wollen. Diese Annahme kann aber nicht so allgemein gelten, da diese Afterbildungen auch auf vielen Blätter vorkommen, die nie behaart sind. Wo Haare vorhanden sind, da können diese allerdings durch krankhafte Umänderung in Blattfasern übergehen.

**) Diese blasigen Auftreibungen der Blätter breiten sich oft so sehr aus, daß sie (z. B. bei den Pfirsich- und Johannisbeer-Blättern) die ganze Blattscheibe einnehmen, und dieselbe zu unförmlichen, krüppelhaften Formen verwandeln, die dann Aehnlichkeit mit den oben (S. 55) beschriebenen, von dem Stiche der Blattläuse herrührenden Aufschwellungen der Blätter erhalten, aber nicht mit diesen, von dem Einflusse eines mechanischen Reizes herrührenden Bildungen verwechselt werden dürfen, obgleich auch hier ein durch äußere Einflüsse vermehrter Saftandrang die blasigen Aushöhlungen verursacht.

geht nämlich nur von der Oberhaut und den ihr angehörigen Theilen aus; sie tritt häufiger auf der untern als auf der obern Fläche der Blätter ein, steht aber nicht mit den Spaltöffnungen in näherer Beziehung, da die Fasern unmittelbar aus den Wänden der veränderten Oberhautzellen selbst entspringen. Es werden, wie schon bemerkt, nur lebende Blätter von dieser Krankheit befallen, und zwar sind es fast ausschließlich die Blätter dikotyledonischer Bäume und Sträucher, unter unsern einheimischen namentlich die der Kätzchentragenden, der Ahorne und Obstbäume, welche diesem Uebel unterworfen sind. Man sieht ferner die Blattfasern vorzüglich an jungen Bäumchen und strauchartigen Stämmen, dann bei erwachsenen Bäumen mehr auf den Blättern der untern Aeste und Zweige entstehen. Als äußere Ursachen lassen sich entweder ein zu großer Feuchtigkeitsgrad oder eine übermäßige Trockenheit, bei gehöriger Luftwärme, erkennen, welche beide durch Zurückhaltung der zur Ausdünstung bestimmten Stoffe eine örtliche Vollsaftigkeit herbeizuführen vermögen. Daraus läßt es sich auch erklären, warum auf der einen Seite dichte, schattige Wälder und feuchte Auen, auf der andern trockne, dürre Hügel zur Erzeugung der Blattfasern besonders geeignet sind.

2. Ausschlags-Schmarotzer.

§. 249.

Hierher sind alle diejenigen zu zählen, welche unter der Oberhaut oder überhaupt unter den äußersten Zellenschichten der Pflanzen entstehen, und erst mit ihrer weitern Ausbildung durch die sie bedeckenden Schichten hervorbrechen und auf der Oberfläche erscheinen. Bei allen, die man bis jezt von ihrem Entstehen an beobachten konnte, wurde erkannt, daß der Erzeugung dieser Schmarotzer die Bildung einer Substanz aus den krankhaft veränderten Pflanzensäften vorausgeht, welche man die Muttermasse nennen kann, da aus ihr unmittelbar die erwähnten Afterbildungen hervorgehen. Diese reihen sich den einfachsten und unvollkommensten vegetabilischen Bildungen an, zeigen aber untereinander eine große Verschiedenheit, und es läßt sich dabei wieder eine deutliche Stufenfolge von dem Einfachern zu dem mehr Zusammengesezten nicht verkennen. Wegen mancher Aehnlichkeit mit

den Pilzen der tiefern Bildungsstufe hat man die hierher gehörigen Schmarotzer den leztern beigezählt und als selbstständige Gewächse angesehen, die man dann wegen ihrer Erzeugung im Innern lebender Vegetabilien, zusammt den innerlichen Schmarotzern, Entophyten (Eingeweidepflanzen) genannt hat. Deren gibt es eine große Menge, und es sollen hier die für Krankheitslehre und Landwirthschaft bemerkenswerthern angegeben werden.

§. 250.

Zunächst an die oberflächlichen, schmarotzenden Fadenpilze reihen sich die unter der Oberhaut entstehenden und durch die Spaltöffnungen über dieselbe hervortretenden entophytischen Fadenpilze an. Sie unterscheiden sich von den übrigen Ausschlagsschmarotzern dadurch, daß ihre Muttermasse keine dickflüssige Konsistenz hat, sondern eine dünnflüssige und in manchen Fällen sogar, wie es scheint, dunstförmige Substanz darstellt, welche sich in den früher (II, S. 79) beschriebenen, unter den Spaltöffnungen befindlichen Lufthöhlen (den sogenannten Athemhöhlen) ansammelt, und woraus sich die verschiedengestalteten Fäden bilden, die, durch die Spalte der Poren sich hervordrängend, ihre Sporen reifen und, diese über die Oberfläche des sie tragenden Pflanzentheils zerstreuend, abwerfen.

So geschieht die Entwicklung der Walzensporlinge (Cylindrospora *Grev.*), welche auf der untern, seltner auf beiden Flächen der Blätter verschiedener Pflanzen (z. B. des Gemüsekohls, der Gundelrebe (Glechoma hederaceum), mehrerer Korbblüthigen (Lapsana communis, Prenanthes muralis), der großen Nessel (Urtica dioica) u. a. m.) runde, staubige, weiße Flecken bilden. Diese bestehen aus einfachen gegliederten Fäden, welche büschelweise aus der Spalte einer Pore hervortreten, sich alsdann strahlig ausbreiten und in ihre einzelnen Glieder, deren jedes eine Spore darstellt, zerfallen [1]). Diesen ähnlich und nahe verwandt sind die Astflocken (Ramularia *Ung.*) [2]), die aber schon ihre zylindrischen, meist durch eine Querwand getheilten Sporen auf besondern, mehr oder weniger verzweigten, röhrigen Fäden tragen, welche ihrerseits wieder aus einer fädigen,

---

[1]) Unger, Exantheme der Pfl. Tab. 2, Fig. 9. — [2]) Das. Fig. 10—12.

in der Lufthöhle der Pore zurückbleibenden Unterlage entspringen. Sie sind auf den Blättern des großen Huflattichs (Tussilago Petasites), des reichblüthigen Hahnenfußes (Ranunculus Polyanthemos) und des Hainrispengrases (Poa nemoralis) beobachtet worden.

Eine noch höhere Entwicklung zeigen diejenigen Traubenschimmel (Botrytis), welche nicht auf abgestorbenen, sondern auf wirklich noch lebenden Pflanzen entstehen, und nach Art der eben beschriebenen Fadenpilze, aus den Lufthöhlen durch die Poren der Oberhaut hervortreten, wo sie vielfach verzweigte Fäden bilden, die auf ihren Astgipfeln die kugeligen, eiförmigen oder ellipsoidischen Sporen tragen. Es gehören dahin der schmarotzende Traubenschimmel (Botrytis parasitica *Pers.*) [1]), der mehlige (B. farinosa *Fries.*), der gedrängte (B. conferta *Ung.*), der zwerghafte (B. pygmaea *Ung.*) und der großsporige Traubenschimmel (B. macrospora) [2]), von welchen der erste auf den Stengeln und Blättern vieler Pflanzen, namentlich des Hirtentäschels (Capsella Bursa pastoris), des gemeinen Geisfußes (Aegopodium Podagraria), des gem. Augentrostes (Euphrasia officinalis), des gem. Kreutzkrautes (Senecio vulgaris) u. s. w., am häufigsten im Spätherbste angetroffen wird, die andern aber auf eine geringere Zahl von Pflanzen beschränkt sind.

Als Uebergangsbildung von diesen parasitischen Fadenpilzen, gleichsam als Vorbildung der Warzenbrande (Accidium) ist (nach Ungers Meinung) der pomeranzenfarbige Spindelschimmel (Fusisporium aurantiacum) [3]) anzusehen, welcher nicht blos auf verwesenden Stengeln und Früchten, sondern auch auf lebenden Blättern vorkommt, wo er ganz nach Art der Ausschlagsschmarotzer in den Athemhöhlen unter den Spaltöffnungen entsteht, aus welchen die gallertartige Muttermasse hervortritt und die aus ihr erwachsenen Sporen, zu einem Häufchen zusammengeklebt, mit sich in die Höhe hebt, während sich zugleich verzweigte und anastomosirende, zarte Fäden und Flocken bilden, die

---

[1]) Unger Exantheme der Pfl. Tab. 2, Fig. 14. — [2]) Das. Fig. 14, B. — [3]) Das. Fig. 15.

über die Oberfläche des Pflanzentheils von Pore zu Pore hinziehen.

Alle hier beschriebenen parasitischen Fadenpilze sind offenbar, als Produkte eines krankhaften Zustandes, nur aus den abnorm veränderten Säften der Pflanze hervorgegangen. Sie scheinen jedoch weniger gefährlich zu seyn, da sie meist zu einer Zeit entstehen, wo ohnedieß die jährliche Vegetationsperiode zu Ende geht, und die Blätter und krautigen Stengel dem Absterben nahe sind.

§. 251.

Eine andere Abtheilung der Entophyten bilden diejenigen, deren in den Lufthöhlen unter den Spaltöffnungen sich anhäufende, aus dem stockenden Pflanzensafte erzeugte Muttermasse sich zu einer festern Substanz verdichtet, von welcher, wie aus einem Kerne oder einer Unterlage die parasitischen Bildungen hervorgehen. Diese bildungsfähige Masse ist anfangs weich, breiartig, ungefärbt, und wird von innen nach dem Umfang, oder umgekehrt allmälig fester und mehr gefärbt, wobei sie zugleich, durch die Vergrößerung ihres Volumens über sich die Oberhaut, in Form eines Wärzchens oder einer Pustel, emporhebt, dieselbe, wenn sie dem vermehrten Andrange nicht länger widerstehen kann, zulezt aufsprengt, und die aus sich erzeugten Afterbildungen auf die Oberfläche des Pflanzentheils entleert. Dabei lassen sich zwei Formenreihen unterscheiden, je nachdem die Muttermasse in nackte Sporen übergeht, oder noch eine eigene, die Sporenmasse einschließende Hülle erzeugt.

Die einfachste Entwicklungsweise zeigen die Gattungen der ersten Formenreihe, und unter diesen nehmen wieder die Arten des Staubbrandes (Uredo *Pers.*) die niedrigste Stelle ein. In dieser Gattung selbst lassen sich aber (mit Unger) wieder vier verschiedene Grade der Ausbildung, bei Vergleichung der verschiedenen Arten, unterscheiden. Den ersten Grad zeigen diejenigen Staubbrand-Arten, deren Muttermasse sich gänzlich in freie, ungestielte im Innern mit kleinen Bläschen erfüllte Sporen auflöst oder in diese zerfällt, wie bei dem Staubbrande

des Hauslauchs (**Uredo Sempervivi** ***Schlechtend.***) [1]. Dahin gehört auch der Rostbrand oder Rost des Getreides (**Uredo Rubigo** ***De Cand.***), welcher die obere Fläche der Blätter, seltner die untere Blattfläche, die Scheiden und Halme der meisten Getreidearten, vorzüglich aber der Gerste und des Weizens mit seinen zahlreichen, kleinen, ovalen oder länglichen Pusteln bedeckt, die später aufbrechen, und die fast kugeligen Sporen in Form eines feinen, anfangs gelben, später rostbraunen, leicht abfärbenden Staubes bloslegen. Damit ist der Strichbrand (**Uredo linearis** ***Pers.***) nicht zu verwechseln, der ebenfalls auf den meisten Getreidearten, oft neben dem Rostbrande vorkommt, aber sich durch seine langgezogenen, strichförmigen Pusteln und die ellipsoidischen, mehr hellgelben Sporen unterscheidet; auch kommt er seltner auf der obern Blattfläche, sondern häufiger auf der untern, so wie auf den Blattscheiden vor. Nach dem Verstäuben der Sporen bleiben vertrocknete, durchsichtige, gelbröthliche Punkte oder Streifen auf den Blättern und Blattscheiden zurück, und wenn die Entwicklung dieser Staubbrand-Arten sehr überhand nimmt, so werden die Getreidepflanzen entkräftet, und geben eine merklich geringere Ernte*). — Bei den Staubbranden des zweiten Grades zerfällt die Muttermasse nicht mehr unmittelbar in freie Sporen, sondern fängt an eine Art von Unterlage zu bilden, welcher die Sporen mit ihrem untern, stielartig verdünnten Ende angeheftet sind, oder die leztern sondern sich doch nur allmälig von

---

[1]) Unger, Exanth. d. Pfl. Tab. 5, Fig. 24. —

*) Diesen Staubbranden scheint sich der von Wallroth (Flora cryptog. German. II, p. 212) beschriebene verborgene Staubbrand — Erysibe (Uredo) occulta — hinsichtlich seiner Schädlichkeit ähnlich zu verhalten. Er befällt die innere Seite der obersten Blattscheiden, selbst die Spindel der Aehren und die Spelzen der Blüthen, bildet ebenfalls strichförmige Pusteln, die nach dem Aufbrechen die Sporen, ähnlich einem schwarzen sammetartigen Filze, hervortreten lassen. Die Scheiden spalten sich in der Richtung der Striche, und biegen sich in schmalen Bändern zurück, wodurch der Halm entblöst wird, der dann vor der Ernte abstirbt. Diese Krankheit soll in Thüringen auf fettem Boden und in fruchtbaren Jahren vorkommen, wird aber von keinem andern Schriftsteller erwähnt, vielleicht weil man sie bisher mit dem Roste verwechselte.

ihr, und sprossen gleichsam heraus; sie trennen sich entweder sammt der stielförmigen Verlängerung, die dann später oft verschwindet, oder es entsteht in der mehr gestreckten, birn- oder kolbenförmigen Spore eine Abschnürung von dem untern stielartigen Ende, welches nun wieder zu neuen Sporen anschwillt. Diesen Grad der Ausbildung erreicht der Staubbrand des Wintergrüns (**Uredo Pyrolae**)[1]) und der so häufig auf kreuzblüthigen Pflanzen, z. B. auf dem gem. Hirtentäschel (**Capsella Bursa pastoris**)[2]) und dem Meerrettig (**Cochlearia Armoracia**)[3]), aber auch auf Korbblüthigen, namentlich auf Bocksbart-Arten (**Tragopogon**) vorkommende weiße Staubbrand (**Uredo candida** *Pers.*), welcher oft von einer völligen Verkrüppelung der Pflanze begleitet ist. — Als dritten Grad der Ausbildung nimmt Unger denjenigen an, wo die Muttermasse zu einer deutlichen Unterlage (produktiven Schichte) sich gestaltet, welche nur den Boden abgibt, aus dem die Sporen hervorsprossen. Diese werden hier deutlich gestielt, und trennen sich bei der Reife von ihren Stielen, die sich jedoch nicht mehr, wie bei dem vorigen Grade, zu einer zweiten Spore ausbilden, sondern verkümmernd zurückbleiben. Die gelösten, mehr oder weniger kugeligen Sporen sind auf ihrer Oberfläche mit warzenförmigen Erhöhungen versehen. Dieser Grad der Ausbildung ist der allgemeinste, und die dahin gehörigen Staubbrande sind die verbreitetsten. Außer vielen, auf Pflanzen der verschiedensten Familien (Korbblüthigen, Valerianeen, Rubiaceen, Gramineen, Labiaten, Euphorbiaceen, Rosaceen u. s. w.) vorkommenden, finden sich davon auch vorzüglich noch auf den Blättern der Kätzchentragenden, z. B. der Weiden[4]) und der Schmetterlingsblüthigen[5]). — Bei den Staubbranden endlich, welche den vierten Grad der Ausbildung erreichen, läßt sich keine verdichtete Muttermasse erkennen, sondern sie erscheint hier in flockige Fäden übergegangen, welche, vielfach verzweigt und verwebt, die Lufthöhlen

---

[1]) Unger Exanth. d. Pfl. Tab. 6, Fig. 30. — [2]) Das. Tab. 5, Fig. 15. — [3]) Das. Tab. 6, Fig. 32. — [4]) Das. Tab. 5, Fig. 25 (**Uredo Salicis** *De C.* von **Salix retusa**, Tab. 6, Fig. 31 (**Uredo Capraearum** *De C.* von **Salix Caprea**). — [5]) Das. Tab. 7, Fig. 39 (**Uredo Fabae** *Grev.* von **Vicia Faba**). —

unter den Spaltöffnungen erfüllen, und gegen die Oberfläche des Blattes in kolben- und blasenförmige Erweiterungen anschwellen, die später als geschlossene Sporen abgeworfen werden. Dahin gehört der Staubbrand des Huflattichs (**Uredo Tussilaginis** ***Pers.***) [1]) und der Gänsedistel (**Ur. Sonchi** ***Schum.***)*).

Eine weniger einfache Bildung als die Staubbrande zeigen die Arten der Gattung Stielbrand (**Uromyces** ***Link.***), welche die Uebergangsstufe zwischen jenen und den nächstfolgenden Zwillingsbranden (**Puccinia**) einnehmen, daher sie von den Schriftstellern bald mit jenen, bald mit diesen verwechselt wurden, nach Unger**) aber von beiden hinlänglich verschieden sind. Es bildet sich hier, wie bei den zwei noch folgenden Gattungen der nacktsporigen Ausschlagsschmarotzer, die Muttermasse zu einer mehr oder minder dichten Unterlage, aus welcher die Sporen hervorwachsen. Diese werden von einem höher ausgebildeten Stiele getragen, der sich bei der Reife nicht von dem zur Spore angeschwollenen Endtheil trennt, sondern mit ihm verbunden bleibt. Auch dieser Kopftheil zeigt eine höhere Ausbildung; er ist bedeutend größer als bei den gestielten Staubbranden, nicht mehr kugelig oder ellipsoidisch, sondern mehr unregelmäßig oft ins Stumpfeckige übergehend, nie mit warzigen Erhabenheiten bedeckt, und zeigt im Innern einen hellern Punkt, wie ein Kern von der kastanienbraunen, den übrigen Kopf ausfüllenden, feinkörnigen Masse umgeben. Bei allen Arten geht endlich der Kopf auf seinem Scheitel in einen kurzen, durchsichtigen Fortsatz aus, der einer stumpfen Stachelspitze gleichsieht. Die Stielbrande sind vorzugsweise den Hülsenpflanzen eigen und finden sich außerdem noch auf den Rapunzelarten, so daß man sie (nach Unger) alle unter zwei Arten (**Uromyces Leguminosarum** [2]) und **Ur. Phyteumatum** [3]) wird einreichen können. Es ist jedoch noch

---

[1]) Unger Exanth. d. Pfl. Tab. 5, Fig. 26. — [2]) Das. Tab. 7, Fig. 39, B. — [3]) Das. Fig. 55, g.

*) Merkwürdig ist die lebhafte Bewegung der Saftbläschen, welche im Innern der noch unreifen und mehr durchsichtigen Sporen, namentlich bei den Staubbranden des zweiten und vierten Grades, freilich nur bei einer sehr starken Vergrößerung, beobachtet wird. (S. Unger a. a. O. S. 268 und 275.)

**) Unger a. a. O. S. 277.

zu bemerken, daß den Stielbranden immer die Bildung von gestielten Staubbranden aus der nämlichen Muttermasse vorausgeht; daher man die leztern zwischen den erstern in einer und derselben Pustel antrifft [1]), eine Erscheinung, die auch beiden zwei folgenden Gattungen vorkommt. Hinsichtlich der Schädlichkeit für die kultivirten Hülsengewächse gilt von den Stielbranden so ziemlich dasselbe, was von den Staubbranden des Getreides erwähnt worden.

Höher entwickelt erscheinen die Zwillingsbrande oder Puccinien (**Puccinia** *Pers.*), deren Unterlage sich wie bei den Stielbranden verhält, deren gestielte Sporen aber durch eine Querwand in zwei Hälften getheilt sind, wovon die obere bald zugerundet, wie bei dem Zwillingsbrande der Korbblüthigen (**Puccinia Compositarum** *Schlechlend.*) [2]), oder doch stumpf, wie bei dem der Drottelblume (**P. Soldanellae** *Ung.*) [3]), bald in ein mehr oder minder deutliches, durchsichtiges Stachelspitzchen ausgehend ist, wie bei dem zusammengehäuften (**P. conglomerata** *Pers.*) [4]) und dem warzigen Zwillingsbrande (**P. verrucosa** *Schlechlend.*) [5]). Aus dieser Gattung ist vorzüglich noch der Zwillingsbrand der Gräser (**Puccinia Graminum** *De C.*) bemerkenswerth, welcher zugleich mit dem Rost- und Strichbrande auf den Blättern und Halmen der Getreidearten und anderer Gräser vorkommt, und im gemeinen Leben mit jenen unter dem allgemeinen Namen Rost begriffen wird, welche Krankheit aber nicht durch einerlei, sondern durch die erwähnten drei Arten von Ausschlagsschmarotzern hervorgebracht wird. Der genannte Zwillingsbrand ist leicht von dem Rost- und Strichbrande, wie alle Puccinien, durch seine dunkelbraune oder schwärzliche Farbe zu unterscheiden. Die Puccinien verstäuben auch nicht nach dem Aufplatzen der Pusteln, weil sich die Spore mit ihrem Stiele nur schwer von der Muttermasse trennt.

Eine noch höhere Stufe der nacktsporigen Ausschlagsschmarotzer spricht sich in den Fächerbranden (**Phragmidium** *Link.*) aus, wo aus der zur verdichteten Unterlage gewordenen

---

[1]) Unger Exanth. d. Pflanz. Fig. 55, h. — [2]) Das. Fig. 40, B. — [3]) Das. Fig. 57. — [4]) Das. Fig. 58. — [5]) Das. Tab. 6, Fig. 31.

Muttermasse zuerst ungefärbte, schlauchartige Blasen hervorgehen, welche sich zu vielfächerigen Sporen mit verhältnißmäßig starken, an ihrem Grunde verdickten Stielen [1]) ausbilden. Die Fächerbrande finden sich hauptsächlich auf Blättern, jungen Stengeln und Zweigen der Rosaceen ein, wo sie, wie die Stiel- und Zwillingsbrande, zugleich mit Staubbrandarten, oft aus der nämlichen Muttermasse sprossend, auftreten [*]).

Diese Stufenfolge der höhern Entwicklung, welche an die im Anfange (§. 2 und 3) gegebene Stufenfolge des Pflanzenbaues überhaupt erinnert, ließe sich von den hier betrachteten tiefsten Gliedern des Gewächsreiches leicht noch weiter verfolgen, wenn uns dieses nicht von unserem Zwecke zu weit abführen würde [**]).

§. 252.

Außer diesen Schmarotzerpilzen, deren Muttermasse, von innen heraus in nackte Sporen zerfällt oder auswuchert, läßt sich nun noch eine zweite Formenreihe von Ausschlagsschmarotzern unterscheiden, deren Muttermasse zwar ebenso, wie bei jenen, aus

---

[1]) Unger Exanth. d. Pfl. Tab. 7, Fig. 27 f. g, h.

[*]) Auch in den jüngern Sporen der Fächerbrande läßt sich bei hinlänglicher Vergrößerung die lebhafte Bewegung der gefärbten Bläschen des Inhaltes erkennen, welche übrigens bei keiner der bis jezt genannten Gattungen den Sporen vor der Reife zu fehlen scheint.

[**]) So schließen sich z. B. hinsichtlich ihres Baues zunächst die Schweiß- oder Nacktbrande (Podisoma *Link*. Gymnosporangium *Hedw. fil.*) hier an, welche aus der Rinde der jüngern Zweige der Wachholderarten hervorbrechen und aus sehr langgestielten, fächerigen Sporen bestehen, die durch eine gallertartige Masse zusammenhängen, wodurch es das Ansehen gewinnt, als wäre hier eine gemeinschaftliche Hülle (ein Balg) vorhanden. Auch die Schleimsporlinge (Naemaspora) sind hier zu erwähnen, welche gleich einem gefärbten Schleime, in Form von gedrehten und gewundenen Fäden, aus der Rinde verschiedener Bäume (der Birke, Buche, Eiche u. a.), sowohl zu Lebzeiten derselben als nach ihrem Tode, hervorquellen und in der nackten Schleimmasse zahlreiche, ungestielte Sporen eingebettet enthalten (vergl. Nees v. Esenb. Syst. d. Pilze u. Schw. tab. 44, fig. 366, a b c), darum aber auch mehr den Staubbranden, als den höhern Bildungsstufen der nacktsporigen Schmarotzerpilze sich nähern.

den steckenden, in den Lufthöhlen unter den Poren der Oberhaut sich ansammelnden Pflanzensäften entsteht, aber in ihrem Umfange zu einer zelligen Hülle erstarrt und einen besondern Balg bildet, worin die stets ungestielten Sporen, wie in einer Fruchthülle enthalten sind. Auch bei dieser vollkommnern Reihe oder den Balgbranden läßt sich eine gewisse Stufenfolge erkennen, die sich vorzüglich durch die mehr oder weniger vollkommene Ausbildung des Balges kund gibt. Den untersten Platz nimmt hier der Blasenbrand (Peridermium) ein, dessen zarter Balg, aus einem noch sehr unvollkommenen Zellgewebe gebildet, auch noch unvollkommene, kleine, ungleichgestaltete Sporen einschließt. Der unter der Oberhaut erzeugte Pilz drängt hier, wie wir es auch bei den balglosen Branden gesehen, die Oberhaut in Form einer Pustel in die Höhe, sprengt dieselbe endlich auseinander, und es tritt der anfangs halbkugelige Balg hervor, der sich nun noch weiter vergrößert, nach der Reife aufplazt und die reifen Sporen verstäuben läßt, während sein unterer Theil, gleich dem einer umschnittenen Kapselfrucht zurückbleibt, wo man ihn aber leicht von der Oberhaut der ihn tragenden Pflanzentheile unterscheiden kann. Der Blasenbrand ist bis jezt nur auf den Blättern und Zweigen der Fichten, namentlich der Kiefer (Pinus sylvestris) beobachtet worden — Peridermium Pini. Hier sieht man zuweilen die Zweige mit den zahlreichen Bälgen desselben dicht besezt, welche sehr leicht aufplazen und beim Rütteln des Zweiges ihre Sporenmassen, wie Staubwolken, ausfallen lassen.

Hieran schließt sich zunächst ein Schmarotzerpilz, der in Menge auf den Blättern der Weißtanne (Pinus Picea *Linn.*) — namentlich in der Lausitz und den Vogesen — vorkommt, wegen seines in einer Ritze sich öffnenden Balges nach der Entleerung der Sporenmasse ein muschelförmiges Ansehen erhält, und bald als Blasenbrand (Peridermium elatinum *Kunze et Schm.*), bald als Warzenbrand der Tanne (Aecidium elatinum *Albertini et Schweinitz*) beschrieben wird. Wo dieser Pilz sich einfindet, schwillt zugleich der Ast auf eigene Weise an, treibt an dieser Stelle in eine Menge von Zweigen aus, welche jedesmal im Herbste ihre Blätter fallen lassen, und bildet so die (in

den Vogesen) unter dem Namen Hexenbesen bekannte Krankheit, die schon von fern durch ihre braune Farbe auffällt.

Bei der zunächst sich anschließenden Gattung der Warzenbrande (**Aecidium** *Link.*) erhält der im Umfange aus der verdichteten Muttermasse entstehende Balg schon eine größere Ausbildung. Er ist regelmäßiger gestaltet, eiförmig[1]) bis cylindrisch, und reißt auch mehr oder minder regelmäßig an seinem Scheitel auf, wobei sich in den zur Eiform neigenden Arten seine kerbartigen Zipfel meist sternförmig nach allen Seiten ausbreiten, und zugleich die in einzelne zahlreiche Sporen aufgelöste Masse des Inhaltes als ein gefärbtes Pulver hervortritt*). Dadurch erscheinen die aufgeplazten Bälge wie kleine, mit gekerbten Rändern versehene Becherchen, die man auf der untern Fläche der Blätter vieler krautigen und holzigen Dikotyledoneen, besonders häufig aber bei der gemeinen Wolfsmilch (**Euphorbia Cyparissias**) sehen kann, wo gewöhnlich die Blätter eines ganzen jährigen Triebes (oder Stengels) mit dem Warzenbrande der Wolfsmilch (**Aecidium Euphorbiae** *Pers.*) behaftet sind, und durch ihre kürzere und breitere Form, so wie durch ihre gelbgrüne Farbe schon in der Ferne auffallen. Die Arten mit cylindrischen oder gehörnten Bälgen, wohin der gehörnte Warzenbrand (**Aecidium cornutum** *Pers.*) — auf den Blättern des Weißdorns, des Mispel- und Apfelbaums und anderer Pomaceen — gehört, sehen wie dicke, stumpfe Haare aus, die nach dem Aufreißen an ihrer Spitze die staubförmigen Sporen austreten lassen. Die Warzenbrande kommen oft in solcher Menge auf gewissen Pflanzen vor, daß sie, wie z. B. bei der Wolfsmilch, die Blüthen- und Fruchtbildung verhindern, und eine völlige Verkümmerung der Stengel verursachen.

Wie der Erzeugung der höher entwickelten balglosen Aus-

---

[1]) Unger Exanth. d. Pfl. Tab. 3, Fig. 17, Tab. 4, Fig. 21.

*) Eine genauere Untersuchung lehrt, daß hier, wie bei der vorigen und den beiden folgenden Gattungen, wirklich ein eigener, aus der Muttermasse selbst enstandener Balg vorhanden ist, und daß dieser nicht, wie man gewöhnlich annimmt, ein durch die Oberhaut oder überhaupt durch das Zellgewebe des den Schmarotzer tragenden Pflanzentheils gebildeter Behälter ist, den man als falschen Balg (pseudoperidium) unterscheiden wollte.

schlagsschmarotzer die Bildung der einfachern Staubbrande, oft in der nämlichen Athemhöhle, vorausgeht, so gewahrt man auch vor dem Ausbruche der Warzenbrande und der Schlitzbrande einen Vorläufer derselben, der jedoch nicht in den nämlichen Athemhöhlen mit ihnen entsteht, sondern immer aus andern Spaltöffnungen, in Form eines nach oben erweiterten oder verschmälerten Cylinders hervortritt, worauf sein Balg in schmale fädliche Fetzen bis zum Grunde sich aufschlizt, und die staubförmigen Sporen, oft fadenförmig aneinandergereiht, hervorbrechen [1]). Man findet diesen bei allen Pflanzen sich ähnlich bleibenden Ausschlags-Pinselbrand (**Aecidiolum exanthematicum** *Ung.*) seltener zwischen den Pusteln der andern Balgbrande zerstreut, sondern häufiger nur gruppenweise entstehend und von den leztern kreisförmig umgeben [2]); zuweilen ist er aber auch allein vorhanden, ohne daß die eigentliche Balgbrandbildung nachfolgt.

Die Gattung der Schlitzbrande (**Roestelia**) zeigt einen bedeutend größern und eigenthümlich gebauten, nach oben kegelig zulaufenden Balg, der bei der Reife in Längsritzen aufreißt, wobei seine fädlichen Zipfel entweder an der Spitze vereinigt bleiben [3]) oder sich trennen, und dadurch der Balg bald ein gegittertes, bald ein pinselförmiges Ansehen erhält. Die Entstehung dieser Schmarotzerbildung ist ähnlich, wie bei den vorhergehenden, nur daß sich hier auch noch das Blattparenchym krankhaft verändert und eine polsterförmige Unterlage bildet, die den Balg des Pilzes zum Theil auch noch aufwärts umgibt, aber nicht als dem leztern selbst angehörig betrachtet werden kann. Es scheint hier eine ähnliche Afterbildung in dem Zellgewebe des Blattes vorauszugehen, wie man sie bei der Entstehung der Blattfasern (S. 73) wahrnimmt. Besonders ist aus der hier beschriebenen Gattung der gegitterte Schlitzbrand (**Roestelia cancellata** *Rebent.*, **Aecidium cancellatum** *Pers.*) zu erwähnen, welcher oft in großer Menge die Blätter der Birn- und Apfelbäume befällt, die dadurch ein krankhaftes Ansehen erhalten.

Weniger bedeutend als Krankheitsprodukt und unter den

---

[1]) Unger, Exanth. d. Pfl. Tab. 5, Fig. 18, 19. — [2]) Das. Fig. 17. — [3]) Nees v. Esenb. Syst. d. Pilze u. Schwämme, Tab. 1, Fig. 1, a b.

inländischen Pflanzen bis jezt nur auf den Blättern des gemeinen Hundswürgers (Cynanchum Vincetoxicum) beobachtet, ist der Walzenbrand (Cronartium asclepiadeum *Fries.*), welcher daher auch hier nur erwähnt wird, weil bei demselben der lange röhrige und verschiedentlich gebogene Balg aus einem vollkommnern Zellgewebe besteht, und auch die gestreckten, kolbenförmigen Sporen einen mehr zusammengesezten Bau haben, so daß dieser Ausschlagsschmarotzer unter allen bisher betrachteten die höchste Ausbildung erreicht. Die Sporen sind mit einem schleimigen Wesen überzogen und bleiben bei ihrem Heraustreten aus dem geöffneten obern Ende des Balges an der äußern Seite desselben hängen, ohne zu verstäuben [1]).

§. 253.

Auch von diesen höhern Entwicklungsstufen der Balgbrande läßt sich die stufenweis vollkommnere Ausbildung noch weiter verfolgen durch die sich hier anschließenden entophytischen Kernpilze (Pyrenomycetes), von welchen die vollkommnern, wenn sie auf lebenden Pflanzen vorkommen, ganz nach Art der Ausschlagsschmarotzer entstehen *), während die der tiefern Bildungsstufe, nämlich die Blattschorfe (Xylomacei), sich dadurch von

[1]) Unger Exanth. d. Pfl. Tab. 4, Fig. 25.

*) Es soll hier nur an die Büchsensporlinge (Cytispora) erinnert werden, welche aus einem mehrfächerigen Balge bestehen, und aus der Mündung desselben eine mit Sporen allenthalben durchdrungene Schleimmasse hervortreiben (Nees v. Esenb. Syst. d. Pilze u. Schw. tab. 44, fig. 365); dann an die Kugelpilze (Sphaeria), die in ihren oft zu mehreren verbundenen Behältern einen aus Sporenschläuchen bestehenden Kern einschließen, und von welchen z. B. der Kugelpilz der Gräser (Sphaeria Graminis. — Nees v. Esenb. a. a. O. tab. 41, fig. 315, a b) auf den Blättern der Gräser ähnliche Flecken bildet, wie der Zwillingsbrand der Gräser (Puccinia Graminum), und auch, wie dieser, zuweilen zwischen dem Rost- und Strichbrande vorkommt; ferner an die Ritzenschorfe (Hysterium), deren derber Behälter in einer Längsspalte sich öffnet und die in Schläuche eingeschlossenen Sporen austreten läßt. Von allen diesen Gattungen sind jedoch nur ein Theil der Arten entophytische Schmarotzer, während die größere Anzahl derselben auf abgestorbenen Pflanzentheilen entstehen, und also nicht mehr als Krankheitsprodukte gelten können.

den leztern unterscheiden, daß sie nicht blos aus den stockenden, in den Athemhöhlen sich ansammelnden Säften entstehen, sondern als krankhafte Entartung des Parenchyms erscheinen, dessen Zellen selbst dabei eine Umwandlung erleiden. Sie zeichnen sich besonders dadurch aus, daß sie auf ihrer Oberfläche erhärtete Krusten darstellen, welche häufig zu größern Flecken zusammenfließend, den Blättern und krautigen Stengeln wie eingewachsen sind. Es kommt ihnen ferner das Eigenthümliche zu, daß sie zwar in den noch lebenden und kräftig vegetirenden Pflanzentheilen entstehen, aber gewöhnlich erst dann ihre völlige Ausbildung erlangen, wenn die Lebensthätigkeit in diesen Theilen nachläßt oder wirklich schon erloschen ist *). Daher sieht man auch die Blattschorfe am häufigsten erst gegen den Herbst hervortreten, wo sie, wie der Runzelschorf der Weiden und Ahorne (**Rhytisma salicinum** u. **Rh. acerinum**) [1]) zuweilen fast auf allen Blättern vor deren Abfallen vorhanden sind, welche dann schon von fern die großen, schwarzen Flecken dieser Schorfe erkennen lassen. Doch wir müssen uns mit dieser kurzen Andeutung der großen Reihe der Blattschorfe begnügen, um nicht zu weit von dem vorgesteckten Wege abzuschweifen **).

---

*) Daraus läßt es sich auch wohl erklären, warum man von so manchen Blattschorfen (**Xyloma, Ectostroma, Depazea** *Fries* u. **Asteroma** *De Cand.*) den ausgebildeten Zustand noch gar nicht kennt, und bei vielen nicht einmal weiß, ob sie die jüngern Zustände anderer bekannter Arten oder gar nur Hemmungsbildungen sind, die sich nie über diese Stufe der Verkümmerung, auf welcher keine Sporenbildung stattfindet, erheben. Deßwegen wurden diese zweifelhaften Wesen auch von Fries (System, mycolog. II, p. 600) als sporenlose Blattschorfe (Xylomacei aspori) blos anhangsweise hinter den mit wirklicher Sporenbildung versehenen aufgeführt, bei welchen man von den mit nackten Sporen begabten (**Leptostroma, Actinothyrium**) durch die zum Theil in unförmlichen Krusten zusammenfließenden, aber schon einen Kern mit Sporenschläuchen einschließenden (**Rhytisma, Dothidea**), die stufenweise höher aufsteigende Ausbildung bis zu den mit regelmäßig geformten Balgbehältern (Perithecien) versehenen (**Sphaeronaema, Sphaeria**) verfolgen kann.

[1]) Nees v. Esenb., Syst. d. Pilze u. Schw., **Tab. 2, Fig. 30, 31.**

**) Ein Weiteres über diese Bildungen als Krankheitsprodukte hat Unger (Exanth. d. Pfl., S. 358—360) mitgetheilt.

§. 254.

Untersuchen wir nun noch die Einwirkung der Ausschlagsschmarotzer auf die davon erkrankten Pflanzen und deren Theile näher, so können wir noch spät, oft bis zum Absterben der leztern ihre Merkmale wahrnehmen. Wenn der Krankheitsproceß seinen Verlauf früher beendet, und die Pusteln der parasitischen Pilze sich entleeren, bevor die davon befallenen Theile abgestorben sind, so sucht der wiedergenesende Organismus die unverlezt gebliebenen Theile gegen die durch jene Afterbildungen zerstörten Stellen fester abzugrenzen; es tritt die Vernarbung dieser Stellen ein, indem sich Ränder und vertiefte Flecken aus vertrocknetem Zellgewebe bilden, die als die Brandnarben zurückbleiben. Ist dann der Organismus noch hinreichend lebenskräftig, so können die benarbten Theile der Pflanze wieder gesund und frisch fortvegetiren, was selbst bei denjenigen Blättern der Fall ist, die wegen ihres dünnen Parenchyms oder der Größe der Ausschlagspusteln eine förmliche Durchlöcherung erlitten haben, wie man dieses bei vielen Pflanzen, z. B. bei Huflatticharten (**Tussilago Farfara, T. alba**), beim gemeinen Geisfuß (**Aegopodium Podagraria**), bei der gemeinen Gundelrebe (**Glechoma hederaceum**) u. a. m., sehen kann, deren zuweilen allenthalben durchlöcherten Blätter, nachdem sich um die Löcher zirkelförmige, mißfarbige Narben gebildet haben, fortgrünen.

Wenn dagegen der Verlauf der Krankheit langsamer ist, und selbst bis zum Lebensende der Pflanze oder ihrer erkrankten Theile währt, so kann dieselbe bei großer Intensität und Ausbreitung auf die Lebensthätigkeit des Organismus mehr oder minder nachtheilig einwirken; man sieht dann entweder nur die von den Ausschlagspusteln befallenen Theile (z. B. die Blätter) verkümmern und kleiner bleiben, oder es findet eine unvollkommene Ausbildung des Samens statt, wie bei dem stark vom Roste befallenen Getreide, oder die ganze Blüthenbildung kommt nicht zur Entwicklung, oder es wird endlich nicht allein die regelmäßige Entwicklung aller äußern Organe der Pflanze verhindert, sondern sogar der frühzeitige Tod, namentlich bei zärtern Gewächsen, herbeigeführt.

Eine besondere Anlage für Erzeugung von Ausschlagsschmarotzern zeigen Pflanzen mit zärtern, weichen, krautartigen Blättern; dagegen sind Pflanzen mit trocknen, lederartigen, starren Blättern, sowie die sehr saftigen Gewächse im Allgemeinen weniger dazu geneigt. Es werden vorzüglich junge, grüne, vollsaftige Pflanzen und die frischen Jahrestriebe von ausdauernden Pflanzen davon befallen. Daher sieht man auch im Frühling, wo alle Pflanzentheile noch zart und mit Bildungssaft reichlich versehen sind, die meisten Ausschlagsschmarotzer entstehen; ebenso werden die untern, üppiger genährten Triebe, sowie Pflanzen, die auf nahrhaftem, stark gedüngtem Boden wachsen, am leichtesten davon befallen. Der Rost entsteht auf lettigem, stark gedüngtem Boden leichter, als auf magern Feldern; auch leidet das Wintergetreide mehr davon, weil es dem feuchten Herbste und Frühling ausgesezt ist.

Die wahren Ausschlagsschmarotzer erscheinen nur an jenen Pflanzen und Pflanzentheilen, die eine vollkommen organisirte Oberhaut besitzen. Sie erzeugen sich nur an solchen Stellen, wo die Oberhaut mit Spaltöffnungen versehen ist. Da nun, wie wir wissen, die Spaltöffnungen vorzüglich zur Aushauchung der luft- und dunstförmigen Stoffe, Behufs der Respiration und Verdauung bestimmt sind, so muß der Bildung der Ausschlagsschmarotzer immer eine Hemmung der ausathmenden und aushauchenden Funktion zum Grunde liegen. Dadurch werden nicht nur großentheils die überflüssigen, wässerigen Stoffe, sondern auch der zur Ausscheidung bestimmte Sauerstoff und Kohlenstoff zurückgehalten. Diese Stoffe drängen sich demungeachtet nach den Stellen hin, wo sie im normalen Zustande in die Atmosphäre ausgeschieden werden sollen, nämlich nach der Oberhaut und namentlich nach den Lufthöhlen unter den Spaltöffnungen, wo sie sich anhäufen, und hier geht dann diese mit bildsamen Stoffen überschwängerte Säftemasse, immer noch nach außen strebend, zunächst unter den Spaltöffnungen in die Afterbildungen über, welche durch ihren fortwährend vermehrten Andrang nicht nur die zunächst gelegenen Intercellulargänge des Parenchyms, sondern auch die Athemhöhlen erweitern. Die nächste Folge ist, daß der in diesen Räumen stockende Pflanzensaft sich verdichtet und zu der Muttermasse gerinnt, von der die neuen Bildungen ausgehen.

welche die Oberhaut pustelförmig nach Außen drängen, bis sie zerreißt und dieselben über die Oberfläche hervortreten läßt*).

Hieraus wird es klar, daß diesen Bildungen immer ein krankhafter Zustand der Pflanze vorausgeht, daß dieselben also wirkliche Krankheitsprodukte sind, und wenn wir diese Organisationen als selbstständige Pflanzen betrachten wollen, so haben wir hier allerdings die deutlichsten Beispiele einer ursprünglichen d. h. einer Erzeugung ohne Sporen.

Als äußere oder Gelegenheitsursachen werden wir also alle diejenigen erkennen, welche die Ausscheidung durch die Oberhaut verhindern. Dahin gehören anhaltend feuchte Beschaffenheit der Atmosphäre, durch Nebel oder Regen herbeigeführt**), Mangel an Licht, schneller Witterungs- und Temperaturwechsel, späte Frühlingsfröste und Reif, welche das Wachsthum plötzlich hemmen, aber auch anhaltende Trockenheit von höherer Luftwärme begleitet, Mangel an Luftzug (bei sehr dicht stehenden Pflanzen), Verunreinigung durch Staub, Ueberschwemmung, Veränderung des Klima's und, wie schon oben bemerkt, ein allzu nahrhafter Boden.

Das häufigere und zuweilen bei den meisten Pflanzen einer Art in gewissen Jahren beobachtete Erscheinen der Ausschlagsschmarotzer, womit in höherem oder geringerem Grade das Mißrathen von Pflanzenarten (z. B. des Getreides durch den Rost)

---

*) Bei der Erzeugung der eigentlichen Ausschlagsschmarotzer (der Nackt- und Balgbrande) werden durch die Erweiterung der Intercellularlänge zwar die benachbarten Zellen auseinander geschoben, dadurch wird das ganze Zellgewebe in der Nähe der Muttermasse lockerer, und die von dem krankhaft veränderten Safte rings umgebenen Zellen werden nun auch in ihrer Funktion gestört, wodurch auch ihre Säfte eine Entmischung erleiden, in deren Folge der Zellensaft theils farblos erscheint, theils körnige Stoffe (von krankhaft verändertem Chlorophyll oder Stärkmehl herrührend) absezt; aber nie gehen die Zellen des Parenchyms in die Bildung des Afterorganismus selbst ein, wie dieses bei den tiefern Stufen der Blattschorfbildung der Fall ist.

**) Daher sind auch feuchte Wiesen, feuchte schattige Wälder, tiefe Gräben u. s. w. der Entstehung von Ausschlagsschmarotzern besonders günstig; daher findet man sie ferner auf pflanzenreichen Inseln häufiger als im Binnenlande größerer Kontinente, daher im feuchten Frühling und Herbste häufiger als im Sommer und überhaupt in feuchten Jahren in größerer Menge als in trocknen.

zusammenhängt, läßt auf ein epiphytisches Auftreten dieser krankhaften Bildungen schließen, obgleich bis jezt in dieser Beziehung noch keine genauern Beobachtungen vorliegen. Was das Ansteckungsvermögen dieser Krankheiten oder die Fortpflanzung der Ausschlagsschmarotzer durch Sporen betrifft, so scheinen manche Erfahrungen und (namentlich von Unger) angestellten Versuche dagegen zu sprechen, indem oft dieselbe perennirende Pflanze mehrere Jahre hindurch von Ausschlagsschmarotzern befallen wird, ohne dadurch die Gesundheit der nebenstehenden Pflanzen zu stören, auch das Aufkeimen aus den Sporen noch nie beobachtet wurde, dagegen vielmehr das Aussäen derselben auf gesunde, unverlezte oder stellenweise ihrer Oberhaut beraubte Blätter ohne Erfolg blieb *). Am wenigsten möchte sich die von mehreren Schriftstellern vertheidigte Ansicht bestätigen, daß durch die Sporen einer Art eine andere Art dieser Schmarotzer entstehen könne, wie man besonders von dem Warzenbrande des Sauerdorns (**Aecidium Berberidis**) annahm, welcher den Rost (**Uredo Rubigo, U. linearis u. Puccinia Graminum**) im Getreide hervorbringen sollte, weßwegen man die Nähe von Sauerdornhecken den Getreidefeldern für schädlich hielt. Warum Getreidefelder, welche eine niedrige Lage haben, umzäunt, oder von Bäumen und Strauchwerk beschattet sind, leichter vom Roste leiden, als hoch und frei gelegene, ist aus den eben angegebenen innern und äußern Ursachen der Ausschlagskrankheiten erklärlich; daß aber manche Gewächse auch schon vermöge ihrer eigenthümlichen Natur und Lebensweise andern schädlich werden können, ist allerdings nicht abzuläugnen.

§. 255.

Mit den Ausschlagsschmarotzern zeigen endlich viele der höher entwickelten Schlauchschicht-Pilze (**Hymenomycetes**), hinsichtlich ihrer Entstehung und ihres Hervorwachsens aus der Substanz anderer Pflanzen eine gewisse Uebereinstimmung, so daß wir sie, als Krankheitsprodukte betrachtet, jenen wirklich nahe stellen müssen. Es kann jedoch natürlich hier nur die Sprache von denjenigen höhern Pilzformen seyn, welche auf noch lebenden

*) Man vergl. Unger, die Exanth. d. Pfl., S. 356.

Pflanzen vorkommen, obgleich sie in der Art ihrer Erzeugung von den verwandten, auf abgestorbenen Gewächsen vorkommenden kaum unterschieden seyn mögen. So kann man häufig sehen, wie an verlezten oder von ihrer Rinde entblösten Stellen eines Stammes oder Astes bei Bäumen und Sträuchern die Pilzmasse, ähnlich einem geronnenen Schleime, aus dem Holzkörper hervorquillt, allmälig sich vergrößert und unmittelbar zu einem vollständigen Pilze auswächst. Es läßt sich deutlich erkennen, daß dieser bildungsfähige Schleim aus dem Innern der Holzsubstanz hervordringt, daher auch der ausgebildete Pilz der leztern nicht blos oberflächlich ansizt, sondern an seiner Basis mehr oder weniger tief in dieselbe eingewachsen oder auch mit ihr verschmolzen ist. So zeigt es sich z. B. bei den strunklosen, auf lebenden Bäumen wachsenden Löcherpilzen (**Polyporus versicolor, P. officinalis, P. suaveolens, P. fomentarius** u. a.) und Buchtenpilzen (**Daedalea gibbosa, D. betulina** u. s. w.), so wie selbst bei dem gemeinen Ohrpilze oder dem Hollunderschwamm (**Exidia Auricula Judae**), wo man bei einiger Aufmerksamkeit gewöhnlich, neben den weiter ausgebildeten, auch noch die Anfänge der Pilze in den verschiedensten Entwicklungsstufen auffinden und so ihre Fortbildung aus dem Anfangs formlosen Schleime verfolgen kann. Allem Anschein nach geht auch hier durch die äußern, auf die verlezte Stelle einwirkenden Einflüsse in dem daselbst sich sammelnden Safte eine krankhafte Verwandlung vor, in deren Folge dieser Saft, statt zur Bildung neuer Holz- und Rindenlagen verwendet zu werden, in Form eines geronnenen Schleimes an die Oberfläche hervortritt und zur Muttermasse wird, die dann unmittelbar in die verschiedenen Pilzbildungen auswuchert. Die anatomische Untersuchung läßt nämlich bei diesen Pilzformen kein solches Fadengeflechte, wie dieses den aus Sporen aufkeimenden Pilzen vorausgeht (**II**, S. 502), erkennen, sondern zeigt einen mehr unmittelbaren Uebergang aus der Holzsubstanz des Stammes oder Astes in die ausgebildete Pilzsubstanz, so daß man leicht zum Glauben verleitet werden könnte, die leztere sey durch eine blose Umwandlung der Holzzellen aus der erstern entstanden, obgleich das Vorkommen getrennter und halbzerstörter Holzzellen innerhalb der Pilzsubstanz vielmehr aus einem mechanischen Emporreißen und Umschließen durch die leztere zu

erklären ist *). Wie sich also diese schmarotzenden Baumpilze auf der einen Seite von den übrigen höhern Pilzarten durch den Mangel eines fadigen Vorkeims unterscheiden, so weichen sie auf der andern Seite auch von den eigentlichen Ausschlagsschmarotzern dadurch ab, daß ihre Muttermasse nicht bis zu ihrer Auflösung oder Auswucherung zu selbstständigen Bildungen in der Pflanzensubstanz verschlossen bleibt, sondern unmittelbar an die Oberfläche hervordringt, und an der Luft zur bestimmten Pilzform sich ausbildet, die dann in kurzer Zeit oft zu einer enormen Größe heranwächst. Die Baumpilze stimmen aber wieder darin mit den Ausschlagsschmarotzern überein, daß sie nicht Ursache, sondern Produkte der durch Verletzung oder andere schädlichen Einflüsse hervorgerufenen Krankheiten sind. In wie weit dieselben auf die Lebensthätigkeit der Holzpflanzen nachtheilig rückwirken, ist bis jezt noch nicht näher erforscht.

---

*) Theod. Hartig (Abhandl. üb. d. Verwandl. der polycotyledon. Pflanzenzelle in Pilz- und Schwammgebilde. Berl. 1833, S. 41 u. f.) fand bei einem aus dem Aste einer Kiefer hervorgewachsenen Löcherpilze nicht blos die Zellenbildung des Holzes an der Basis des Pilzes, sondern sah auch noch Ueberreste von Holzzellen in dem Hute bis zur Schlauchschichte emporgerissen. Hartig geht aber doch wohl zu weit, wenn er hieraus den Schluß ziehen will, daß die Zellenmassen mehrerer Jahrringe emporgehoben und mit ihrem Hervortreten aus dem Holze wirklich zum Hute des Pilzes werden, indem sie theils in Fasern, theils in Bläschen (Monaden) aufgelöst oder umgewandelt würden. Die Entstehung des Pilzes geht hier offenbar, wie bei den Ausschlagsschmarotzern, von dem krankhaft veränderten Pflanzensafte aus, der sich an der Luft verdichtet und, in Folge seines völlig veränderten Bildungstriebes, aus sich das ganze Pilzgewebe erzeugt, welches zu einer bestimmten Pilzform sich gestaltend, bei der ungemein raschen Vergrößerung derselben die aus ihrem frühern Verbande gelösten und bereits theilweis zerstörten Zellen der äußersten Jahresringe mit sich fortreißt, die man nun in der Pilzsubstanz eingeschlossen findet, gerade so, wie man in dieser ja auch häufig abgefallene Blätter, Grashalme u. s. w. völlig eingewachsen sieht. Daß jedoch auch bei diesen Baumpilzen eine Erzeugung ohne Sporen statt finde, läßt sich bei dem jetzigen Stande der Beobachtungen schwerlich widerlegen.

5. Innerliche kryptogamische Schmarotzer.

§. 256.

Dahin zählen wir diejenigen Pilzformen, welche als Produkte von Krankheiten auftreten, die sich mehr auf das Innere des Pflanzenkörpers beschränken, und nur dann an die Oberfläche gelangen, nachdem die innere Substanz des davon befallenen Pflanzentheils schon völlig die krankhafte Entartung erlitten hat.

Die einfachste Bildung nicht nur der innerlichen, sondern aller Schmarotzerpilze zeigt die erst in neuerer Zeit entdeckte und beschriebene Gattung Urpilz (Protomyces *Ung.*, Physoderma *Wallr.*). Die Arten derselben, welche im Innern der Stengel, Blattstiele und Blattnerven verschiedener Pflanzen vorkommen, bestehen aus einfachen, seltner klümpchenweise zusammengewachsenen Sporen, die aus der krankhaft veränderten Säftemasse in den widernatürlich erweiterten Intercellulargängen des Rindenkörpers und der Markröhre, als freie mit einer gefärbten krumigen Masse erfüllte Bläschen sich entwickeln, wobei der getrübte Saft der Intercellulargänge noch eine zahllose Menge kleinerer, äußerst lebhaft sich bewegender Bläschen enthält*). Die Sporen haben große Aehnlichkeit mit den ungestielten Sporen der einfachsten Staubbrande, von welchen sie sich aber durch den Ort ihrer Entstehung, sowie dadurch unterscheiden, daß

---

*) Die vier von Unger (Exanth. d. Pfl. S. 342—344) beschriebenen Arten der Urpilze sind: der Eingeweide-Urpilz (Protomyces endogenus) aus ellipsoidischen, zulezt schwarzbraunen, schwach warzigen Sporen bestehend (a. a. O. Tab. 5, Fig. 27), welcher das weiße Labkraut (Galium Mollugo) befällt; der großsporige Urpilz (Protom. macrosporus) aus viel größern, kugeligeckigen, röthlichen, glatten Sporen gebildet (a. a. O. Tab. 6, Fig. 28, d e) in Doldenpflanzen, namentlich in dem gem. Geißfuß (Aegopodium Podagraria) und dem gem. Heilkraute (Heracleum Sphondylium) vorkommend; der kleinsporige Urpilz (Protom. microsporus), durch sehr kleine, kugelige, blasse Sporen ausgezeichnet, in den Blattstielen und Blattnerven des kriechenden Ranunkels (Ranunculus repens); der Urpilz der Einbeere (Protom. Paridis) aus klümpchenartig zusammengesezten schwärzlichen Sporen bestehend, in Stengeln und Blättern der vierblättrigen Einbeere (Paris quadrifolia).

sie selbst nach dem Austrocknen und Bersten des dieselben bedeckenden Zellgewebes an den offnen Stellen sich nicht ansammeln und verstäuben. Die Gegenwart dieser krankhaften Bildungen gibt sich im Aeußern der Pflanze durch schwielige Erhabenheiten und wulstartige Anschwellungen kund, welche häufig wegen der durchschimmernden, dunkelgefärbten Sporen einen schwärzlichen Anstrich zeigen. Diese am meisten an die Eingeweidewürmer erinnernde Krankheitsform, welche immer die von ihr befallenen Pflanzentheile mehr oder weniger entstellt, kann sich auch durch die ganze Pflanze verbreiten, wodurch dieselbe oft ein sonderbar verkrüppeltes Ansehen erhält, und selbst an der Blüthen- und Fruchtbildung verhindert werden kann.

Eine viel weiter verbreitete und von den Landwirthen nicht wenig gefürchtete Krankheit ist der Flugbrand (Rußbrand, Nagelbrand), welcher die Fortpflanzungsorgane, die Blüthendecken und die sie zunächst unterstützenden Theile befällt, und in seiner höchsten Ausbildung eine gänzliche Auflösung der Pflanzensubstanz in den davon ergriffenen Theilen bewirkt. Es erzeugt sich nämlich im Innern dieser Theile eine meist schwärzliche, pulverige Masse, die sich immer weiter gegen den Umfang verbreitend, zulezt an die Oberfläche hervorbricht, verstäubt, und gewöhnlich nur wenige Reste der zerstörten Blüthentheile zurückläßt. Nach der Gestalt, Größe und Farbe der diesen Staub bildenden freien Sporen, zum Theil auch nach dessen Vorkommen auf den verschiedenen Blüthentheilen hat man mehrere Arten des Flugbrandes (Ustilago *Link.*) unterschieden.

Die am häufigsten vorkommende ist der Saat-Flugbrand oder Getreidebrand (Ustilago segetum *Link.* Uredo segetum *Pers.* Uredo Carbo *De C.*), welcher die wildwachsenden Gräser und die Getreidearten, mit Ausnahme des Roggens, befällt und nicht blos den Samen, sondern auch seine sämmtlichen Umhüllungen zerstört. Er bildet einen schwarzen, ins Grünliche spielenden Staub, der leicht abfärbt und verfliegt, und aus sehr kleinen, kugeligen, stiellosen, halbdurchscheinenden Bläschen (Sporen) besteht [1]). Gewöhnlich überzieht derselbe die ganzen Aehren oder Rispen, seltner läßt er einen Theil derselben unversehrt.

---

[1]) Sturm, Deutschlands Flora, 3. Abthl., I, S. 67, Tab. 53.

Da dieser Flugbrand oft weit über die Saatfelder sich ausbreitet, so kann er diesen sehr verderblich werden, und dem Landwirthe durch die Schmälerung der Ernte großen Nachtheil bringen. Da er jedoch größtentheils schon vor der Ernte verstäubt, so kann er wenigstens nicht wohl das Mehl verunreinigen und dadurch unsere Gesundheit gefährden.

Eine verwandte Krankheit ist der Mays-Flugbrand (**Ustilago Maydis. Uredo Maydis** *De C.*), welcher den Stengel in den Blattwinkeln, die männlichen Blüthen und besonders auch die Eierstöcke des Mays oder Welschkorns befällt, wobei die ergriffenen Theile unförmlich bis zur Wallnuß-, ja am Stengel oft bis zur Faustgröße aufschwellen. Diese Geschwülste sind anfangs fleischig und füllen sich später ganz mit einem dem Getreidebrand ähnlichen Staube an, dessen Bläschen aber hier mehr durchsichtig sind; bei der Reife platzt die ganz außerordentlich ausgedehnte Oberhaut, worauf die Staubmasse verfliegt, und die Reste von Häuten und Zellgewebe, die der Zersetzung widerstanden, zurückläßt.

Außer den Gräsern entwickelt sich der Flugbrand auch noch bei andern Pflanzen; so in den Eierstöcken und deren Umhüllung bei den Riedgräsern (**Carex**), den Knötericharten (**Polygonum**), mehreren Korbblüthigen (**Tragopogon**, **Scorzonera**), in den Staubbeuteln vornehmlich bei verschiedenen Caryophylleen (**Saponaria officinalis**, **Lychnis vespertina**, **L. Flos Cuculi**, **Dianthus Carthusianorum** u. a.) und Zwiebelgewächsen (**Tulipa, Scilla bifolia, Ornithogalum luteum**), wo man dann noch verschiedene Arten unterschieden hat *).

Die Gewächse, vorzüglich die Getreidepflanzen, welche vom Flugbrande befallen werden, zeichnen sich gewöhnlich durch einen üppigen Wuchs und durch eine dunkelgrüne Farbe, die Anzeichen eines Zustandes von Vollsaftigkeit aus, und tragen also mit den rohen und unausgebildeten Nahrungssäften, womit sie überladen sind, schon den Keim der Krankheit in sich. Die erste Entwicklung der Brandbläschen aus dem veränderten Safte hat auch, wie die der Urpilze, Aehnlichkeit mit der Entwicklung der

*) Dahin gehören: Uredo Caricis *Pers.* bei Riedgräsern; Uredo receptaculorum *De C.* bei Korbblüthigen; Uredo utriculosa *De C.*, bei Knöterich-Arten; Uredo antherarum *De C.* in den Staubbeuteln der oben genannten Pflanzen u. a. m.

Ausschlagsschmarotzer; da aber der Athmungsproceß hier nicht wie bei jenen merklich gestört scheint, so bildet sich bei dem Flugbrande der krankhafte Zustand der Säftemasse mehr im Innern des Pflanzenkörpers aus und wirft sich vornehmlich auf die in der Entwicklung begriffenen Fructifikationstheile, bei welchen dann noch keine Athmung und Aushauchung statt findet. Es können daher alle jene Ursachen, welche einen Zustand von Ueberfüllung mit rohen, unvollkommen verarbeiteten Säften herbeiführen, die innere Anlage zu dieser Krankheit begründen. Diese Anlage tritt am bemerkbarsten bei den angebauten Gräsern ein, wenn ihnen anfangs durch widrige Witterungseinflüsse oder durch verkehrte Behandlung die nöthigen Nahrungsstoffe entzogen und die Pflanzen dadurch in einen schwächlichen Zustand versezt, dann aber plötzlich diese Stoffe derselben in solcher Menge dargeboten werden, daß sie sich damit überladen müssen. Die erste Anlage des Flugbrandes kann indessen oft schon im Samen liegen, wenn dieser unreif oder während anhaltendem Regenwetter eingeerntet, oder auch wenn dessen Keimfähigkeit durch Aufbewahrung an dumpfigen Orten geschwächt wird, so daß er nur schwächliche Pflanzen hervorzubringen im Stande ist, die dann gerade auf einem sehr nahrhaften Boden, aus den eben angegebenen Ursachen, am leichtesten von dem Flugbrande befallen werden. Wir können zu den äußern Ursachen dieser Krankheit besonders noch zählen anhaltende feuchte, nebelige Atmosphäre und Regen während der Entwicklungszeit der Blüthentheile bei den noch zarten Pflanzen, feuchte Beschaffenheit und ungünstige Mischung des Bodens, Mangel an Luftzug und Licht. Wirken diese Ursachen dauernd und kräftig ein, so erscheint diese Krankheitsform, größere und ausgebreitete Strecken befallend, als ein Uebel, welches ganze Gegenden und Länder ergreift. Daher sieht man den Getreidebrand vorzugsweise in naßkalten, regnerischen Jahren und in fettem, feuchtem Erdreiche, namentlich in tiefern Lagen die Ernte des Landmanns schmälern. Da aber die Erzeugung dieser Krankheit immer vom Innern des Eierstocks und der übrigen Blüthentheile ausgeht, da überall, wo dieselbe entsteht, die oben bemerkte innere Anlage sich zu erkennen gibt, so fällt von selbst in die Augen, daß hier noch weniger, als bei den Ausschlagsschmarotzern, von einer Ansteckungsfähigkeit die Rede seyn kann, welche von vielen behauptet

wird; denn wenn dieses der Fall wäre, so könnten die Aehren nicht schon vom Brande ergriffen werden, so lange sie noch in ihren Blattscheiden völlig verborgen liegen; es müßten ferner immer die zunächst um eine mit Flugbrand behaftete Pflanze stehenden Aehren davon befallen werden, was aber keineswegs geschieht. In wie fern das häufig empfohlene Einweichen der zur Saat bestimmten Samen in Kalklauge oder in Auflösungen von Kupfer- und Eisensalzen wirklich zur theilweisen Verhütung dieser Krankheit beiträgt, ist mit Gewißheit nicht anzugeben; es scheint jedoch, daß diese Verbauungsmaßregel ihren Zweck schwerlich erfüllen werde, wenn die oben genannten Ursachen nicht zugleich entfernt werden können.

§. 257.

Eine dem Flugbrande verwandte, aber doch deutlich davon unterschiedene Krankheit ist der Schmierbrand (Faulbrand, Steinbrand, oder Kornfäule), der ausschließlich im Eierstock der Weizenarten (**Triticum vulgare, Tr. Spelta**) vorkommt, ebenfalls schon in der noch von den Blattscheiden umschlossenen Aehre sich entwickelt, aber auch nach seiner völligen Ausbildung nicht aus den kranken Samen hervorbricht, sondern als eine schwarzbraune, anfangs feuchte und schmierige, später aber trockne, pulverartige Masse, von widerlichem Geruche, in der Fruchthülle, deren ganze Höhlung ausfüllend, eingeschlossen bleibt. Bei starker Vergrößerung erkennt man, daß diese Masse ganz aus freien kugeligen Sporen besteht, welche, wie die ungestielten Sporen der Staubbrande, mit kleinern Bläschen erfüllt sind [1]). Daher wurde auch diese Schmarotzerbildung den leztern beigezählt und Weizen-Staubbrand (**Uredo Caries** ***De C.***, **U. sitophila** ***Dittmar.***) genannt. Die davon befallenen Eierstöcke sind, während die Aehren noch nicht aus den Blattscheiden hervorgetreten, schon so groß, wie die ausgewachsenen Früchte, jedoch etwas kürzer und von schwärzlichgrüner Farbe; die Staubgefäße bleiben verkürzt und bilden keinen Pollen aus, die kleinen Narben vertrocknen bald, und bei der Reife, welche früher erfolgt als die des gesunden, ist das kranke Weizenkorn größer und dicker als dieses.

---

[1]) Sturm Deutschl. Flora, 3 Abth. I, S. 69, Tab. 34.

Der Schmierbrand verhält sich in Bezug auf die innern und äußern Ursachen seiner Entstehung dem Flugbrande ähnlich, ist aber weit schädlicher als dieser, weil er nicht verstäubt, daher bei der Ernte mit den gesunden Körnern eingebracht wird, und so das Mehl verunreinigt, dem er in größerer Menge beigemischt, eine für die Gesundheit nachtheilige Eigenschaft ertheilt. Auch der Schmierbrand kommt in manchen Gegenden und in gewissen Jahren in sehr weiter Verbreitung vor, und in Bezug auf die verschiedenen gegen denselben in Anwendung gebrachten Verbauungsmittel möchte wohl das Nämliche gelten, was darüber bei dem Flugbrande bemerkt wurde.

§. 258.

Eine bis jezt ebenfalls nur bei Gräsern beobachtete Krankheit ist das Mutterkorn (**Secale cornutum**), welches, wie der Schmierbrand, in einer krankhaften Ausbildung des Samens besteht; dieser vergrößert sich dabei weit über seinen normalen Umfang hinaus und stellt einen trocknen, verhärteten, vogelklauenähnlichen Körper dar, der jedoch troz seiner monströsen Bildung durch seine allgemeinen Umrisse, besonders aber durch die Längsfurche auf der vordern Seite deutlich seine Abstammung aus dem Eierstocke selbst kund gibt. Sein Hauptunterschied von dem Flug- und Schmierbrande liegt darin, daß die innere Substanz des Samens nicht, wie bei diesen, in eine staubige Masse zerfällt, sondern zu einem festen, weißen Körper verbunden bleibt, in welchem man größere und kleinere, ellipsoidische Bläschen, durch eine im feuchten Zustande schmierige Substanz verbunden und zum Theil in Reihen geordnet, erkennt, die sich bei der chemischen Reaktion nicht mehr als Stärkmehlkörner zeigen, sondern vielmehr für eine unvollkommene Sporenbildung zu halten sind. Bei seiner vollkommenen Ausbildung ist die schwärzliche, ins Purpurrothe oder Violette spielende Oberfläche mit einem weißlichen Dufte belegt, der aber später verschwindet.

Nach den verschiedenen Ansichten über die Entstehung und die Natur des Mutterkorns hat es auch verschiedene Namen erhalten (**Scleratium Clavus** ***De C.*** **Spermoedia Clavus** ***Fries.*** **Sphacelia segetum** *Leveillé*). Da dasselbe aber eine eigenthümliche Entartung des Eierstocks ist, so kann man es, als selbstständige

Bildung betrachtet, unter keine der schon bestehenden Gattungen einreihen, und der von Fries gegebene Name bleibt wohl der passendste. Die Entwicklung des Mutterkorns geht stets von dem Grunde des Eierstocks (dem Sitze des Keims) nach der Spitze zu vor sich; sie scheint von dem Keime selbst auszugehen, der hier nicht, wie bei dem Flug- und Schmierbrande, unterdrückt wird, sondern zu einer übermäßigen Ausbildung gelangt, und den verkümmerten Eiweißkörper, sammt den aufgeplazten und zusammengeschrumpften Frucht- und Samenhäuten, nach der Spitze drängt, wo die leztern meist noch längere Zeit, in Form eines hellbräunlichen Mützchens, wahrzunehmen sind*), während der nach außen und oben gedrängte Eiweißkörper dem ausgebildeten Mutterkorn das bestäubte Ansehen ertheilt**).

Das Mutterkorn befällt unter den Getreidearten vorzugsweise den Roggen, der dagegen sehr selten vom Brande ergriffen wird, so daß hier der leztere durch diese Krankheit ersezt zu werden scheint. Daher lassen sich auch so ziemlich die gleichen Verhältnisse wie dort als Entstehungsursachen nachweisen, nämlich alle, die eine Ueberladung mit unvollkommen assimilirten Säften herbeiführen können. Es wird diese Krankheit ebenfalls besonders häufig in regnerischen Jahrgängen beobachtet; aber auch in trocknen Jahren und auf dürrem, steinigem oder sandigem Boden wird sie nicht vermißt. Da das Mutterkorn giftige Eigenschaften besizt, so kann dasselbe, wenn es in größerer Menge dem Mehle beigemischt ist, dieses zu einem ungesunden Nahrungsmittel machen, und man will sogar dem häufigen Genusse des durch Mutterkorn verunreinigten Brodes die Erzeugung des in Mißjahren in manchen Gegenden häufig vorkommenden, unter dem Namen Kriebelkrankheit bekannten Nervenübels zuschreiben***).

---

*) Dieses von den abgestreiften und vertrockneten Häuten des Eierstocks herrührende Mützchen wurde von Manchen für den eigentlichen Pilz gehalten, der, aus einem schleimigen Wesen in der noch unentwickelten Blüthe entstehen, das krankhafte Auswachsen des Eierstocks bewirken und von dem leztern in die Höhe gehoben werden sollte (*Leveilé*, in Mém. de la soc. Linn. de Paris V, p. 566—579.

**) Vergl. Unger, die Exanth. d. Pfl. S. 368.

***) Hier wäre dann auch noch der Rausch des Getreides zu erwähnen, der besonders in feuchten Jahren neben dem Schmierbrande

§. 259.

Den innerlichen Schmarotzern reiht sich endlich noch die Nachtfaser (Nyctomyces *Hartig.*) an. Sie besteht aus mehr oder weniger verzweigten, von der rein weißen in die gelbliche, röthliche und zuletzt in die dunkelbraune, zum Theil selbst in die schwärzliche Farbe übergehenden Flocken, aus aneinandergereiheten verschiedengestalteten Bläschen gebildet und in ihrer Vereinigung ein Fasergewebe von zart wolligem oder filzigem Ansehen darstellend. Sie kommt nur bei den dikotyledonischen Bäumen und Sträuchern vor. Diese, wenn sie ein gewisses Alter erreicht haben, fangen an in ihrem Innern zu vermorschen, welchen Zustand man als Stammfäule, Kernfäule, Weiß- und Rothfäule zu bezeichnen pflegt. Bei dem natürlichen Gange der Vegetation werden die holzigen Gewächse zuerst stock- und wurzelfaul, d. h. die untersten und innersten Holzschichten des Stammes sterben ab und gehen in einen Zustand der Auflösung über, der jedoch nicht mit einer aus der blos chemischen Zersetzung an freier Luft hervorgehenden Fäulniß verglichen werden kann, sondern vielmehr eine organische Zersetzung genannt zu werden verdient. Es lösen sich nämlich die Membranen der Holzzellen und die Gefäßwände gleichsam in die erwähnten, aus aneinandergereiheten Bläschen bestehenden Fäden auf, die dann nach verschiedenen Seiten in ähnliche verzweigte Fäden auswuchern [1]). Dadurch gehen die Elementarorgane in eine bald dichtere, bald mehr lockere feinfädige Masse über, welche das allmälig vom Kern nach der Rinde zu vorschreitende Vermorschen und Zerfallen der Holzmasse

---

und zuweilen mit diesem in der nämlichen Aehre der kultivirten Weizenarten sich zeigt. Die Körner werden dabei kürzer und dicker wie gewöhnlich, bekommen eine glänzend braungrüne Farbe, und sind mit einer Menge Infusorien aus der Gattung der Zitterthierchen (Vibrio Tritici) erfüllt, welche man nach den Beobachtungen von Bauer (Annal. des scienc. nat. II, p. 151) dem keimenden Weizenkorn, vermittelst eines Einschnittes in die Furche desselben, soll einimpfen und dadurch diese Krankheit bei den Weizenpflanzen nach Willkür soll hervorrufen können.

[1]) Theod. Hartig, Abhandlung über die Verwandlung der polycotyledonischen Pflanzenzelle in Pilz- und Schwammgebilde. Berl. 1833, Fig. 20—35.

bedingt. Diese fädige Masse, welche nach Hartig's Beobachtungen als selbstständige Pilzbildung betrachtet werden muß, entsteht nur im Innern des Holzes, in den ältesten Jahrringen, abgeschlossen von der äußern Luft und dem Lichte; sie findet sich nie in dem jüngern Holz oder dem Splinte, noch tritt sie je von selbst über die Oberfläche an die Luft und das Licht hervor und wurde eben darum von dem genannten Schriftsteller mit dem Namen der Nachtfaser belegt.

Als allgemeine Ursache ihrer Entstehung ist immer das Aufhören der normalen Lebensverrichtungen oder das Absterben der innern Organe zu betrachten, und da dieses Absterben in einem gewissen Alter immer eintritt, so wird die Nachtfaser in den ältern Theilen der Holzgewächse auch ohne äußere Einflüsse sich erzeugen, und es ist demnach die innere Anlage dazu in der naturgemäß allmälig herabsinkenden Lebensthätigkeit der Holzpflanzen selbst gegeben. Es gibt aber doch auch mancherlei äußere Ursachen, welche die Entstehung der Nachtfaser vor der Zeit bewirken können. Dahin gehören ungünstige Witterungsverhältnisse und andere Zufälle, die das Wachsthum des Baumes unterbrechen und die während der Vegetationsperiode eines Sommers gebildete Holzschichte nicht zu dem Grade der Ausbildung gelangen lassen, der zu ihrem regelrechten Fortbestehen nothwendig ist. Es tritt dann die krankhafte Erscheinung ein, die wir schon (S. 44) als den Grund der Splintschwäche kennen lernten, und welche durch hinzutretenden Frostschaden wieder in andere Uebel umschlagen kann. Bleiben aber die mangelhaft ausgebildeten Holzringe vom Froste verschont, und legen sich um dieselben in den folgenden Jahren wieder gesunde Jahrringe an, so gehen die erstern dennoch früher in den Zustand der Vermorschung, d. h. in die Nachtfaser-Bildung über, als es ihrer Altersfolge nach geschehen sollte. Dadurch bilden sich zwischen den gesunden Holzringen einzelne ringförmige Lücken, mehr oder weniger mit der oft in Form lappiger Häute erscheinenden Nachtfaser durchflochten, und stellen so diejenige Krankheit dar, die man mit dem Namen der Kernschäle oder der Mondringe bezeichnet.

Auch unmittelbare Verletzungen eines Stammes oder Astes mit der Axt oder dem Messer können die Ursache zur Nachtfaserbildung und zur Vermorschung werden. Es ist jedoch überhaupt

nicht das blose Absterben der Elementarorgane, welches die Erzeugung dieser innern Pilzbildung bedingt, sondern es müssen die abgestorbenen Massen auch noch von Pflanzensaft umflossen seyn, der durch seinen fortdauernden Andrang erst die erstorbenen Zellenmembranen zu der erwähnten Pilz-Entwicklung anzuregen scheint. Daher tritt nur dann in dem auf dem Stamme zurückgebliebenen Theile eines abgehauenen Astes diese Bildung ein, wenn die Wunde wieder mit einer Rindenschichte sich überdeckt, und so findet man häufig in knotigen Erhabenheiten der Rinde alter Waldbäume, am häufigsten alter Buchenstämme *) eine gelbliche oder bräunliche Masse, welche in cylindrischen Stücken, zuweilen von mehreren Fuß Länge und Dicke, das Innere des Astes bis zur Splintschichte ausfüllt, und sich mehr oder weniger tief auch in das Holz des Stammes hineinzieht. Diese schwammige mehr oder minder elastische Substanz, welche nichts Anderes als eine Anhäufung der Nachtfaser darstellt, ist der sogenannte verborgene oder innere Astschwamm, der in einigen Gegenden auch den Namen Grabzunder führt, weil er ohne alle weitere Zubereitung als vorzügliches Zündmaterial sich benutzen läßt.

Dieser Astschwamm läßt sich, dem Baume entnommen, viele Jahre lang unverändert aufbewahren. Wird er aber an seinem Entstehungsorte von der ihn bedeckenden Holz- und Rindenschichte entblöst, so wird er bald zerstört und löst sich, ähnlich wie die kranke Holzmasse bei dem feuchten Brande und Baumkrebs, in eine braune Jauche auf. Ist dagegen der Ast splitterig gebrochen, oder wird durch einen sonstigen Umstand das Ueberwachsen der Wunde mit neuer Rinde verhindert, so trocknet das abgestorbene Holz aus und geht auf die nämliche Weise, wie bei den abgefallenen Aesten, in Verwesung über. Feuchtigkeit allein reicht zur Beförderung der Nachtfaserbildung nicht hin; es muß der lebendige Pflanzensaft dabei mitwirken können, und im Holze des gefällten Baumes tritt unter der äußern Einwirkung der Feuchtigkeit diese Bildung nicht ein.

---

*) Außerdem ist aber diese Bildung, obgleich seltener, auch in alten Stämmen der Eiche, Birke, Kiefer und selbst einiger Obstbäume beobachtet worden (Vergl. Th. Hartig a. a. O. S. 20).

Nach dem hier Gesagten kann also die dem Vermorschen der Holzpflanzen zu Grunde liegende Bildung der Nachtfaser schon weit um sich gegriffen haben und der Baum dennoch äußerlich gesund erscheinen; weil in den jährlich sich anlegenden neuen Splint= und Rindenlagen das Leben sich erhält, bis zuletzt diese äußern, gesunden Lagen des im Innern morsch und hohl gewordenen Stammes den Wipfel desselben nicht mehr zu tragen vermögen, und dann auf die früher (II, S. 541) angegebene Weise der Tod des ganzen Baumes erfolgt.

Vierter Artikel.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche verschiedene Substanzen, als Gifte wirkend, bei den Pflanzen hervorbringen.

§. 260.

Eigentliche Vergiftungen kommen bei den sich selbst überlassenen Pflanzen nur in so weit vor, als ihr Boden von Natur Bestandtheile enthalten kann, welche ihrem Wachsthum nachtheilig sind, wie dieses schon bei Betrachtung der chemischen Beschaffenheit des Bodens (§. 154—157) mehrfältig angedeutet wurde; als dieser Boden durch die Wurzeln der in ihm gewachsenen Pflanzen mit gewissen Stoffen geschwängert werden kann, welche nicht zur Ernährung anderer Pflanzen tauglich sind (vergl. II, S. 266—268), und als der Rauch, so wie verschiedene Dämpfe und Gasarten, die sich bei dem Betriebe mancher Werkstätten und Fabriken entwickeln, einen mehr oder minder verderblichen Einfluß auf die Gesundheit der in deren Nachbarschaft wachsenden Pflanzen äußern.

Was man über die Art, wie die dem Organismus der Pflanzen schädlichen Stoffe wirken, weiß, beruht größtentheils auf künstlich angestellten Versuchen, so daß wir die meisten Wirkungen der Gifte nicht zu den im gewöhnlichen Lauf der Dinge erzeugten Krankheiten zählen können. Dazu kommt noch, daß man diese Versuche häufig an Pflanzen anstellte, die mit ihren Wurzeln aus ihrem Boden herausgenommen, oder an Zweigen, die von der Pflanze getrennt worden, wo dann in beiden Fällen schon von vornherein, durch das Eintauchen der Wurzeln oder des

Zweiges in die angewendeten Auflösungen, diese Theile ihrem natürlichen Zustande gewaltsam entrückt waren, und darum um so leichter der schädlichen Einwirkung jener Stoffe unterliegen mußten, weil beim längern Eintauchen der Wurzel (selbst in bloßes Wasser) durch den verhinderten Zutritt des Sauerstoffs der Atmosphäre die Pflanze schon leidend werden kann, während ein abgeschnittener Zweig die Auflösung schädlicher Stoffe, eben so wie gefärbte Flüssigkeiten, zum Theil auf mechanische Weise einsaugt, und so dieselben auch unmittelbar in die Gefäße aufnimmt, in welche sie, vermittelst des Einsaugens durch die unversehrte Wurzel nicht gelangen würden *). Wenn aber auch aus diesen Gründen viele der bekannt gemachten Vergiftungsversuche keine sichern Schlüsse auf das Verhalten der unverlezten, in dem ihnen zuträglichen Boden wachsenden Pflanzen erlauben, so sind dieselben doch, wenn sie mit Umsicht angestellt worden, in so fern von Interesse, als sie zu manchen Beobachtungen und Folgerungen hinsichtlich der Lebenserscheinungen im Allgemeinen und besonders noch in Bezug auf den Einfluß der verschiedenen Bodenarten leiten können, so wie sie auch manche Vergleichungspunkte zwischen dem pflanzlichen und thierischen Leben gewähren.

So wurde schon bei der Ernährung der Pflanzen (II, S. 265 und 266) die Beobachtung mitgetheilt, daß die Pflanzen mit ihren Wurzeln in wässerige Salzauflösungen gebracht, die Salze in geringerem Verhältnisse, als diese sich in der Auflösung befanden, dagegen das Wasser selbst in größerm Maße in sich aufnehmen, daß die Wurzel allem Anschein nach erst dann die schädlichen Stoffe in sich eintreten läßt, wenn sie bereits durch deren äußere Einwirkung mehr oder weniger gelitten hat, und daß dann gerade die am meisten zerstörend wirkenden Stoffe in größerer Menge in die Pflanzensubstanz eindringen; und wir haben daraus den Schluß gezogen, daß auch im natürlichen Zustande den Wurzeln, so lange sie unversehrt sind, vermöge der Struktur ihres einsaugenden Zellgewebes, die Fähigkeit zukomme, das Wasser

*) Bei Vergleichung der Versuche über die giftige Wirkung verschiedener Stoffe auf die Pflanzen stoßen wir ferner auf zahlreiche Widersprüche unter den Beobachtern selbst, so daß sich daraus oft nicht einmal mit Zuverläßigkeit auf die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit gewisser Stoffe schließen läßt.

fortwährend in einem größern Verhältnisse, als die darin aufgelösten Stoffe aufzunehmen. Daß aber überhaupt nur flüssige oder in Wasser aufgelöste Stoffe durch die Wurzel eingesogen werden können, ist bekannt. Es werden daher auch unauflösliche Substanzen nur in so fern für das Wachsthum der Pflanzen nachtheilig seyn, als diese, wenn sie in denselben wurzeln sollen, ihre gewohnten Nahrungsstoffe vermissen. Daher kann man Samen eben so gut z. B. in dem giftigen, aber in Wasser unauflöslichen, gelben Bleioxyde (dem Massicott und der Bleiglätte) als in feinem Sande oder Glaspulver zum Keimen bringen, und die jungen Pflanzen eine Zeitlang darin im Wachsen erhalten, wenn dieselben nur hinlänglich mit kohlensäurehaltigem Wasser begossen werden, während die Auflösungen der verschiedenen Bleisalze sehr bald die mit ihren Wurzeln in dieselben gebrachten Pflanzen tödten.

Die Metalloxyde und Metallsalze wirken in dem Grade schädlich auf den Organismus der Pflanze ein, als sie leichter in Wasser auflöslich und dabei in größerer Menge im Boden enthalten sind. Daß jedoch von manchen eine kleine Menge nicht den geringsten Nachtheil bringe, beweisen die vielen Pflanzen, in welchen man, wie schon (II, S. 128) angegeben, Eisen-, Mangan- und selbst Kupfersalze als gewöhnliche Bestandtheile findet. Andere dagegen sind schon in sehr kleinen Mengen schädlich, wie der weiße Arsenik oder die arsenige Säure; das Quecksilber aber, welches sich schon bei gewöhnlicher Temperatur (im lufterfüllten, wie im luftleeren Raume) in Dämpfe verwandelt, wirkt dadurch auf die Pflanzen, welche über diesem Metalle unter einem Recipienten eingeschlossen werden, in kurzer Zeit tödtlich, ein Umstand, worauf man bei den Versuchen mit Pflanzen in abgeschlossenen Räumen wohl Rücksicht nehmen muß, weil man diese Räume niemals mit Quecksilber absperren darf, ohne dieses wenigstens mit einer Wasserschichte zu bedecken, um dessen Verdünstung und schädliche Einwirkung zu verhüten.

In Bezug auf die Alkali- und Erdsalze ist die Art, wie sie auf die Pflanzen einwirken, schon bei der chemischen Beschaffenheit des Bodens, angegeben worden. Auch sie äußern nur dann einen bedeutenden Einfluß auf die Gesundheit und das Leben der Pflanzen, wenn sie als wechselnde Bestandtheile des

Bodens (§. 155) auftreten, oder überhaupt wenn sie in Wasser auflöslich sind, wobei es dann eben so, wie bei den Metallsalzen, auf die verschiedene Menge ankommt, in welcher sie den Pflanzen dargeboten werden, ob sie diesen mehr oder weniger schädlich, oder sogar zum kräftigern Wachsthum zuträglich sind.

Reine Alkalien und scharfe Säuren müssen natürlicher Weise durch ihre ätzende Eigenschaft das Pflanzengewebe zerstören und so die Gewächse tödten. Säuren, die nicht scharf sind, wie die Klee- und Blausäure, vermindern die Erregbarkeit und bringen eine Erschlaffung zuwege, in deren Folge die Pflanze abstirbt und vertrocknet. Das Nämliche bewirken aber auch noch eine Menge anderer Substanzen, dieselben mögen nun eine narkotische Wirkung besitzen oder nicht. Mehrere Säuren und scharfe, nicht metallische Grundstoffe, wie Chlor, Jod und Brom, können zwar im stark verdünnten Zustande die Keimung der Samen und das erste Wachsthum der jungen Pflänzchen befördern (vergl. II, S. 486 und 487); aber bei einer längern Einwirkung und in weniger verdünntem Zustande werden sie, wie die übrigen scharfen Substanzen, unfehlbar den Tod der Pflanzen herbeiführen.

Wir haben schon (II, S. 266) erfahren, daß die Pflanzen sogar in sehr gesättigten Auflösungen von Gummi und Zucker sterben, und es wird uns daher nicht befremden, wenn die Beobachter, welche sich mit Vergiftungsversuchen von Pflanzen beschäftigten, uns erzählen, daß sie die Gewächse in Auflösungen von Opium, von verschiedenen Extrakten, von vegetabilischen Salzbasen und deren Salzen, von flüchtigen Oelen, in Gerbesäure, Weingeist, destillirten Wässern und andern, sowohl aus dem Pflanzen- als auch dem Thierreiche abstammenden Stoffen sterben sahen. Alles dieses ist nur ein Beweis mehr dafür, daß die Pflanzen des rohen, naturgemäß für sie bestimmten Saftes bedürfen, um daraus ihren Nahrungs- und Bildungssaft, so wie die verschiedenen, in besondern Organen ab- und auszuscheidenden Stoffe zu bereiten, und daß sie dieses nicht aus den bereits abgeschiedenen Stoffen zu thun vermögen, wenn ihnen dieselben zur Einsaugung durch die Wurzeln dargeboten werden.

Wie sehr es darauf ankommt, daß selbst die gewöhnlichen

Nahrungsstoffe den Pflanzen auf dem richtigen Wege und in der ihnen angemessenen Menge zugeführt werden, beweisen auch die Versuche mit den verschiedenen Gasarten. Der Stickstoff, die Kohlensäure und der Wasserstoff sind, in richtigem Verhältnisse im rohen Safte aufgelöst, den Pflanzen gedeihlich und sogar zu ihrem gesunden Wachsthum mehr oder minder nothwendig; sie werden denselben aber schädlich, so bald man sie in äußerliche Berührung damit bringt, indem man nämlich die Pflanzen zwingt, in diesen Gasarten zu athmen; denn die Gewächse können ihrer natürlichen Bestimmung nach nur in der atmosphärischen Luft die ihnen nothwendige Respiration vollführen. Darum werden sie auch eben so, wie die warmblüthigen Thiere im reinen Sauerstoffgas sterben, das ihnen doch, als Bestandtheil der atmosphärischen Luft und im richtigen Verhältnisse dargeboten, selbst zum Athmen unentbehrlich ist. Alles Gute im Uebermaße schadet den Pflanzen, wie den übrigen organischen Wesen; wenn also schon ihre gewöhnlichen Nahrungsstoffe, im Uebermaße denselben dargeboten, mancherlei Krankheiten und selbst einen frühzeitigen Tod herbeizuführen vermögen, wie viel eher muß dieses nicht von andern, nicht zur gewöhnlichen Nahrung der Pflanzen gehörigen Stoffen geschehen?

Bemerkenswerth ist der von mehreren Beobachtern angegebene Unterschied, welcher sich bei der Einwirkung der schädlichen Stoffe in Bezug auf die verschiedene Tageszeit erkennen läßt. Wenn nämlich diese Stoffe durch die Wurzeln aufgenommen werden, so zeigt sich ihre Wirkung bei Tage und im Sonnenschein weit mächtiger und rascher als bei Nacht, während die dampf- und gasförmigen Stoffe, welche durch die Blätter aufgenommen werden müssen, während der Nacht ihre kräftigste Einwirkung äußern. Pflanzen, welche in eine mit Chlor oder andern schädlichen Gasarten gemischte atmosphärische Luft eingeschlossen werden, leiden (nach Macaire's Versuchen) den Tag über nicht merklich, aber während der Nacht sterben sie darin. Diese Erfahrungen stehen indessen ganz mit den allgemein bei der Ernährung und Assimilation stattfindenden Erscheinungen in Einklang, und geben zugleich einen weitern Beweis, daß bei Tage und im Sonnenlichte hauptsächlich die Einsaugung durch die Wurzeln und die Ausdünstung und Aushauchung durch die Blätter und übrigen

grünen Pflanzentheile geschieht, während bei Nacht und im Finstern die Blätter aus der Atmosphäre einathmen.

Man hat zwar im Allgemeinen beobachtet, daß durch die sehr scharfen und ätzenden Stoffe die Pflanzensubstanz brandig und wie verkohlt erscheint, daß sie durch metallische Stoffe in einen Zustand von Trockenheit und Starrheit übergeht, während die meisten narkotischen Gifte eine Schlaffheit und ein Zusammensinken der krautigen Theile verursachen; aber das Leztere geschieht auch noch durch die Einwirkung vieler andern Stoffe, die keine narkotischen Eigenschaften besitzen, so daß es nicht wohl möglich ist, deutlich unterschiedene Symptome bei den verschiedenen Pflanzenvergiftungen anzugeben. Es scheint, daß die im flüssigen Zustande durch die Wurzeln aufgenommenen Gifte, wegen der Zerstörung des natürlichen Einsaugungsvermögens der Wurzelspitzen, gewöhnlich auch in die Gefäße eindringen und in diesen bis zu den Blättern aufsteigen; daher findet man auch vorzüglich das den Nerven zunächst liegende Parenchym der Blätter davon angegriffen, während sie überhaupt durch Tödtung der Lebenskraft der einzelnen Zellen den allgemeinen Tod der Pflanze herbeiführen, und nicht, wie in dem thierischen Körper, von einem Theile aus durch die Mitleidenschaft auf die übrigen wirken. Daher kann man auch in der getödteten Pflanze oder deren Theile den giftigen Stoff unverändert wieder finden, was bei dem thierischen Organismus in vielen Fällen nicht der Fall ist. So sieht man wegen der großen Gleichförmigkeit des Pflanzengewebes oft die verschiedenartigsten Gifte eine ganz ähnliche Wirkung auf dasselbe äußern, während bei den Thieren verschiedene Gifte auch auf verschiedene Weise und auf verschiedene Systeme wirken. Viele Stoffe, die auf das Pflanzenleben zerstörend einwirken, sind oft für das thierische, wenigstens in geringern Mengen, unschädlich und umgekehrt, und so ließen sich hier noch eine Menge Vergleichungspunkte aufstellen, die aber alle nur weitere Beweise für die große Verschiedenheit des pflanzlichen und thierischen Lebens in ihrer höhern Ausbildung liefern würden. Darum mögen die hier gegebenen Andeutungen zu unserm Zwecke genügen.

Rückblick auf die abnormen Lebenserscheinungen der Pflanzen in Bezug auf deren Verhütung und Heilung.

§. 261.

Wenn wir die in diesem Kapitel aufgezählten abnormen Verhältnisse des Pflanzenlebens überblicken, so finden wir, daß alle Theile der Pflanzen mißgestaltet werden und in einen krankhaften Zustand übergehen können. Trotz dem einfachen Bau der Gewächse, sind doch die Mißbildungen und Krankheiten derselben sehr mannichfaltig, und namentlich die erstern kommen viel häufiger und zahlreicher im Pflanzenreiche als im Thierreiche vor. Dieses möchte wohl daher rühren, daß — während bei dem Thierkörper entweder alle Organe schon bei seiner Geburt, wenigstens in der Anlage vorhanden sind, oder wo sich, wie bei den Batrachiern und Insekten, neue Organe hinzubilden, dieses doch immer nur einmal bei dem Eintreten einer neuen Verwandlungsstufe geschieht — bei den Pflanzen dagegen nicht allein mit dem Beginne jeder neuen Vegetationsperiode, sondern selbst während des Verlaufes derselben fortwährend neue Organe erzeugt werden. Dabei können nun weit mehr Wechselfälle eintreten, so daß eine und dieselbe Pflanze zu einer Zeit völlig normal gebildete Organe besitzen, zu einer andern Zeit aber eine Veränderung der äußern Einflüsse auch eine abnorme Entwickelung der Organe herbeiführen kann.

Es geschieht dabei zwar oft, nachdem einmal eine abnorme Bildung der Theile eingetreten, daß diese in den folgenden Vegetationsperioden wiederkehrt und sogar durch die Aussaat sich fortpflanzt; aber es läßt sich durch die Entfernung der Einflüsse, unter welchen die Mißbildung entstanden ist, die Neigung zu deren Hervorbringung gewöhnlich aufheben, und dadurch die Pflanze wieder zur Erzeugung normal gebildeter Organe bestimmen. Es ist daher möglich, durch Vermeidung oder Beseitigung der Ursachen die Pflanze von ihrer Anlage zur Mißbildung wirklich zu heilen. So lassen sich z. B. die Mißbildungen, deren Entstehung auf einer üppigen Ernährung beruhen (wie die fleischig verdickten Wurzeln der Rübe, Runkelrübe und Möhre, die knollige Anschwellung des Stengels der Kohlrabe, die krausen und

blasigen Blätter des Basilienkrautes, der Münzen und des Wirsings, die verbreiterten Stengel des Hahnenkamms, die gefüllten Blumen unserer meisten Gartenpflanzen), allmälig auf die normalen Bildungen zurückführen, wenn die Gewächse durch mehrere Generationen in ein weniger nahrhaftes Erdreich gesäet oder in ein solches, so wie in ein minder günstiges Klima verpflanzt werden.

Der Krankheitsformen gibt es dagegen bei den Pflanzen weit weniger, als bei den Thieren, weil ihnen die verschiedenen innern Organe der leztern abgehen, die alle ihre besondern Krankheitsformen haben, und weil in dem einfachen und mehr gleichmäßigen Organismus der Gewächse oft sehr verschiedene Ursachen doch nur gleiche oder ähnliche Uebel hervorzurufen vermögen. Da ferner nur selten mit Sicherheit ein innerer Grund oder eine besondere Anlage zu gewissen Krankheiten in dem Pflanzenkörper nachzuweisen ist, sondern fast durchaus die krankhaften Erscheinungen als die Folgen äußerer Ursachen erscheinen, so wird auch die Vorbauungs- und Heilmethode der Krankheiten hier weit einfacher seyn als bei dem Thierkörper. Sie beruht nämlich vorzugsweise auf der Abhaltung und Entfernung dieser äußern Ursachen, und es kommt daher vor allen Dingen darauf an, diese leztern zu erforschen. und möglicher Weise zeitig genug zu beseitigen, während die Fälle, wo eine wirklich zum Ausbruch gekommene Krankheit durch gewaltsame Entfernung der ergriffenen Theile selbst geheilt werden kann, bei weitem die seltnern sind.

§. 262.

Man wird also bei den durch Lichtmangel entstandenen Krankheiten suchen, den Pflanzen den Zutritt des Lichtes zu verschaffen, entweder durch Hinwegräumung der Gegenstände, welche diesen Zutritt verwehren, oder durch Versetzung der Pflanzen an dem Lichte zugängliche Stellen. Bei der Aussaat hat man aber schon darauf zu sehen, daß diese an hinlänglich beleuchteten Stellen geschehe, und daß sie nicht zu dicht gemacht werde, weil sonst die Pflanzen selbst sich gegenseitig das nöthige Licht entziehen *). In

*) Doch muß dabei immer auf die Natur der Pflanzen Bedacht genommen werden, da manche mehr, andere weniger des Lichtes zu ihrem Gedeihen bedürfen. Zu ökonomischen und technischen Zwecken sucht

Gewächshäusern, wo während der kälteren Jahreszeit das Vergeilen am leichtesten eintritt, sind besonders solche Vorrichtungen zu treffen, daß das Licht von möglichst vielen Seiten Zutritt erhalte, wobei man jedoch auch den nöthigen Schutz gegen die Winterkälte nicht außer Acht lassen darf *).

Gegen die durch anhaltende Hitze und Trockenheit entstehenden Krankheiten schüzt das öftere Begießen oder (z. B. auf Wiesen) das Bewässern durch zahlreiche Gräben, das Umwickeln der Stämme junger Bäume mit Stroh oder einem andern schlechten Wärmeleiter, die Aussaat oder Verpflanzung zärterer Gewächse in die Nähe von Zäunen und Mauern, welche die Strahlen der Mittagssonne abhalten, oder auch das Umstellen derselben mit tragbaren Hürden von Holz oder Leinwand, deren Stelle man nach Bedürfniß, wie es der Stand der Sonne erfordert, verändern kann, um die zu starke Einwirkung derselben zu verhindern. Haben die Pflanzen bereits durch anhaltende Hitze und Trockenheit gelitten, so ist nur dann noch Rettung möglich, wenn das Vertrocknen noch nicht so weit vorgeschritten ist, daß das Einsaugungsvermögen der Wurzel zerstört wurde. Wenn aber die Pflanzen nur erst zu welken angefangen, so erholen sie sich gewöhnlich bald durch das Begießen mit frischem Wasser; auch hat man verwelkte Pflanzen und Pflanzentheile durch Eintauchen in heißes Wasser wieder aufleben sehen. Bei tiefwurzelnden Pflanzen hat eine anhaltende Trockenheit weniger zu bedeuten als bei andern,

man oft sogar geflissentlich den Pflanzen das Licht zu entziehen und ihr Vergeilen auf künstliche Weise zu bewirken, wie bei dem Meerkohl (Crambe maritima), den Salatarten u. a. m., die man in Kellern einschlägt oder deren äußere Blätter man zusammenbindet, damit die Blätter der jüngern Triebe weich und wässerig werden, ferner bei Hanf und Flachs, die man mit Fleiß in manchen Gegenden besonders dicht säet, damit die Stengel höher aufschießen und in einen halbvergeilten Zustand übergehen, weil sie dann zärtere, zu feinern Gespinnsten taugliche Fasern liefern.

*) Deßwegen macht De Candolle (Physiol. vég. III, p. 1087) den Vorschlag, in den hochnordischen Ländern, wo während der langen Winternächte die Pflanzen so sehr an Lichtmangel zu leiden haben, in den Gewächshäusern mit dem Heizungsapparate Vorrichtungen zur Gasbeleuchtung zu verbinden, um dadurch das fehlende Sonnenlicht in etwas zu ersetzen.

weil dann die Wurzeln in der Tiefe noch hinlängliche Feuchtigkeit finden können, um sie dem Stamm und den übrigen über dem Boden befindlichen Theilen zuzuführen. Das beste und allgemeinste Heilmittel für die durch Hitze und Dürre leidenden Pflanzen überhaupt ist jedoch ein noch zu rechter Zeit einfallender reichlicher Regen; aber auch der nächtlich niederfallende Thau wirkt erfrischend auf die durch die Tageshitze entkräfteten Pflanzen.

Gegen die schädliche Einwirkung der Kälte sucht man die Pflanzen auf verschiedene Weise zu verwahren, indem man beim Herannahen des Winters Stamm und Aeste mit Stroh umwickelt, mit Matten deckt, oder auch die Aeste niederbiegt und mit Erde überschüttet. Oft ist es hinreichend, den Fuß des Stammes mit einem Haufen abgefallenen Laubes zu umgeben, oder die Spalierbäume mit Packleinwand u. dgl. zu überhängen. Selbst krautige Gewächse lassen sich durch das Bedecken mit schlechten Wärmeleitern gegen eine nicht zu starke Kälte schützen. Viel kommt auch hierbei auf die Wahl eines Standortes an, wo die Pflanzen gegen die rauhen Nord- und Ostwinde geschüzt sind, so wie des Bodens, da in einem feuchten Erdreiche die Gewächse leichter vom Frost beschädigt werden, als in einem trockenen Boden. Am schädlichsten sind die Spätfröste im Frühling, wo die Holzgewächse bereits im Safte stehen, und dabei ist wieder die Zeit des Sonnenaufgangs die gefährlichste, weil dann die Kälte am stärksten ist, die Blätter mit Thautropfen bedeckt sind, und nun bei heiterem Himmel die zarten Triebe durch die ausstrahlende Wärme noch mehr erkältet, hierauf aber sogleich von den Sonnenstrahlen getroffen werden, was, wie schon (S. 46) bemerkt worden, für diese Theile am leichtesten tödtlich wird. Weit weniger schaden kalte Nächte und Morgen bei bedecktem Himmel; daher man auch durch das Bedecken der Pflanzen am Abende vorher, wenn ein Nachtfrost zu befürchten steht, öfters den Schaden verhüten oder doch mildern kann. Immergrüne Bäume und Sträucher können auch dadurch leiden, daß nach gefallenem Schnee nicht nur die Blätter und Zweige abgedrückt werden, sondern daß auch später bei dem Schmelzen das Schneewasser zum Theil auf der Rinde haftet und bei wiedereintretendem Froste die Zweige mit einer Eiskruste überzieht, welche der Pflanze sehr verderblich werden kann. Das beste Mittel dagegen ist, den Schnee jedesmal bei Zeiten

abzuschütteln, um den Druck und das Gefrieren des Schneewassers zu verhindern. Alle diese Vorsichtsmaßregeln beziehen sich jedoch nur auf Pflanzen, die im freien Lande und mehr einzeln gezogen werden. Größere Baumgruppen oder mit krautigen Pflanzen bestellte Felder lassen sich natürlich auf solche Weise nicht schützen. Zärtere Pflanzen endlich und überhaupt solche, die selbst eine geringere Winterkälte in unserm Klima nicht ertragen können, müssen in geschlossenen, gegen den Andrang der Kälte gut verwahrten und im Nothfall auch heizbaren Räumen überwintert werden, wobei aber zugleich dafür gesorgt seyn muß, daß sie so wenig wie möglich dem Einflusse des Lichtes entzogen werden. Solche Ueberwinterungsanstalten für die Pflanzen in größern Mengen sind die **Gewächshäuser**, deren man von sehr verschiedenem Bau und Größe besizt, welche meist noch, außer dem genannten, zu mancherlei andern Zwecken eingerichtet sind, und die in größern botanischen Gärten nach den verschiedenen Wärmegraden, worin man die aus den wärmeren Klimaten abstammenden Pflanzen je nach ihrem Bedürfniß erhält, in das **kalte** oder **Orange-Haus, Orangerie** (von 1—5° R.), in das **temperirte** oder **lauwarme Haus** (von 8—10°) und in das **warme Haus** (von 12—15°) abgetheilt werden *).

Als Mittel, um den aus Wassermangel hervorgehenden Uebeln vorzubeugen oder abzuhelfen, ergibt sich ganz natürlich das Begießen und Bewässern der diesem Mangel ausgesezten Pflanzen. Beides wird auf mancherlei Weise bewerkstelligt, je nachdem man einzelne Pflanzen oder größere bewachsene Flächen mit der nöthigen Wassermenge versehen will, wo man im ersten Falle wieder bald die Wurzel, bald die Blätter begießt. Dem Ueberflusse an Wasser und den daraus hervorgehenden Krankheiten hilft man dadurch ab, daß man ein zu feuchtes Erdreich mittelst Abzugsgräben trocken legt, oder ein den Ueberschwemmungen durch Flüsse ausgeseztes Land mit Hülfe von Dämmen gegen diese schüzt. Wenn

*) Ueber die verschiedenen Vorrichtungen, um Pflanzen fremder Klimate unter unserm Himmelsstriche zu erhalten, vergl. mein **Handb. der Terminol. u. Systemk.** S. 45. Die Einrichtung der Gewächshäuser findet man ausführlicher beschrieben in *De Candolle Physiologie végét.* III. p. 1147—1167, so wie in verschiedenen Schriften über Gartenkunst.

aber die übermäßige Feuchtigkeit von einer anhaltend nassen Witterung herrührt, so läßt sich selten Hülfe geben, weil man dann höchstens einzelne Pflanzen unter Dach bringen und gegen die allzugroße Feuchtigkeit der Atmosphäre schützen kann. Ist es bei den Pflanzen schon bis zum Saftflusse oder dem sogenannten Blutsturze in höherem Grade gekommen, so ist die Krankheit meist schwer heilbar, wenn die Natur nicht selbst (bei kräftiger Organisation des Gewächses) die Heilung übernimmt. Wenn das Uebel weniger weit gediehen ist, so kann noch das Verpflanzen in ein trocknerés Erdreich und der Verband der Wunden mit Baumwachs die Heilung bewirken.

Die Heilung der Wunden, welche fast nur bei Holzpflanzen versucht wird, beruht überhaupt auf der einfachen Regel, den entblösten Holzkörper so viel wie möglich gegen die Einwirkung der Luft und des Wassers zu schützen, indem man entweder die Erzeugung einer neuen Rindenlage zu befördern, oder diese durch künstliche Mittel (Baumsalbe oder Baumkitt und Baumwachs) zu ersetzen sucht. Dabei ist hauptsächlich zu beachten, daß man zuvor jede unebene Wunde eben schneidet, daß man beim Beschneiden der Bäume alle Querwunden (d. h. solche, die senkrecht auf die Achse des Pflanzentheils gerichtet sind) vermeidet, und nur schiefe oder Längswunden zu bilden sucht, weil die erstern schwer vernarben und sich nicht leicht mit Rinde überziehen oder überwallen. Jede etwas bedeutende Wunde muß aber gehörig mit Baumsalbe oder Baumwachs überstrichen und nöthigenfalls noch mit Leinwand oder Bast verbunden werden. Die Verwahrlosung der Wunden, besonders wenn sie groß sind, kann die Ursache von Geschwüren, feuchtem Brande und selbst von Baumkrebs werden. Deßwegen ist alle Sorgfalt auf deren Heilung zu verwenden.

§. 263.

Um die Pflanzen vor den ihnen schädlichen Thieren zu bewahren und die leztern zu vertilgen, oder deren Zahl zu vermindern, gibt es mancherlei Mittel, die sich meist auf die Art des Vorkommens und die Lebensweise derselben gründen. Da jedoch der größte Schaden durch die Insekten verursacht wird, auch die Mittel für Abhaltung und Entfernung der größern Thiere von den Pflanzungen sich schon leichter bei einigem Nachdenken ergeben,

so soll nur auf die zur Vertilgung jener in Anwendung kommenden Verfahrungsweisen im Allgemeinen aufmerksam gemacht werden.

Der Vermehrung der Käfer, deren Larven unter der Erde, wie die des Maikäfers, oder im Innern der Pflanzen, wie die der Rollkäfer u. a.*) lebt, kann nur durch die Vertilgung des ausgebildeten Insektes gesteuert werden, indem man z. B. die Maikäfer von den Bäumen schütteln und zertreten läßt, was am leichtesten in den warmen Mittagsstunden, sowie bei stürmischer und regnerischer Witterung geschieht, wo sie ruhig auf den Bäumen sitzen, während die dem Weinstock schädlichen Rollkäfer von den Stöcken selbst abgelesen und getödtet werden müssen. Gegen die Borkenkäfer bleibt meist kein anderes Mittel übrig, als die angegriffenen Bäume zu fällen, selbst die Wurzelstöcke auszuroden, und das gefällte Holz sobald wie möglich aus dem Walde fortzuschaffen, weil besonders die in dem vom Frühling bis zum Winter liegen bleibenden Holz erzeugten Bruten den noch stehenden Bäumen gefährlich werden. Eben so müssen aus den von den Borkenkäfern befallenen Revieren alle durch Frost, durch Wind- und Schneebrüche u. s. w. beschädigten oder umgerissenen Bäume entfernt werden, um der weitern Verbreitung dieser furchtbaren Waldzerstörer so viel nur möglich Abbruch zu thun. Auch die Schläge sind so anzulegen, daß sie vor Stürmen und Sonnenhitze geschützt sind.

Das Ueberhandnehmen der Schmetterlinge wird durch das Aufsuchen ihrer Eier im Sommer und durch das Zerdrücken und

---

*) Von dem Rollkäfer des Weinstocks oder dem rothen Rebenstecher (Attelabus Bacchus *Fabr.*) mit rothgoldnen Flügeldecken und schwarzem Rüssel und Fußblättern, und dem Rollkäfer der Birken oder dem grünen Rebenstecher (Attelabus Betulati *Fabr.*), von einer durchaus bläulich-goldgrünen Farbe, welcher oft neben jenem in größter Menge auf den Weinstöcken sich einfindet und dieselben verwüstet, sind im Jahr 1756 durch die vom Weinbau lebenden Einwohner zu Edenkoben und Rhod (am Haardtgebirge, im baier. Rheinkreise) nur in einer ihrer Gemarkungen vierzehn Simmern von den Weinstöcken abgelesen und nach dem zulezt genannten Orte gebracht worden, wo sie in einem Kessel mit siedendem Wasser getödtet wurden; ein Beweis, wie ungeheuer die Vermehrung auch dieser schädlichen Insekten unter den ihre Brut begünstigenden Umständen seyn könne.

Zertreten derselben verhindert. Da dieses aber nicht in allen Fällen möglich ist, so bleibt oft nichts Anderes als das Absuchen und Zertreten der Raupen und Puppen im Frühling und Sommersanfang übrig. Bei den Arten, deren Raupen in Gespinnsten gesellschaftlich beisammen wohnen, ist das Abnehmen und Verbrennen dieser Gespinnste im Winter und ersten Frühling, an Regentagen oder ganz in der Frühe, bevor die Raupen sie verlassen und auf den Bäumen sich vertheilt haben, das wirksamste Mittel zu ihrer Vertilgung. Die in großer Menge in Wäldern vorkommenden Raupen lassen sich auch wohl durch Besteigen der Bäume herabschütteln, oder werden durch Sturmwind und Platzregen herabgeworfen und können dann getödtet werden. Oft ist das Umziehen des angegriffenen Distriktes mit möglichst steil ausgestochenen Gräben ein gutes Mittel, um die noch unversehrten Theile einer Waldung zu retten, weil dann die Raupen die vorgezeichnete Grenze nicht überschreiten und um so eher innerhalb derselben vertilgt werden können. Außerdem trägt eine plötzlich eintretende feuchte Witterung während des Raupenzustandes der Schmetterlinge, so wie noch vieler anderer Insekten, viel zur Vernichtung derselben bei, weil sie meist kein feuchtes Futter vertragen können und dadurch sterben; die Vögel und Schlupfwespen (Ichneumon), die Laufkäfer (Carabus) und Ameisen verzehren eine Menge Raupen, und sind daher zu schonen; die Schweine wühlen die unter der Erde liegenden Puppen und Larven aus dem Boden und verzehren dieselben; daher man diese Thiere an die durch jene leidenden Orte, wo sie, wie in den erwachsenen Waldungen, ohne Schaden wühlen können, im Herbste zur Weide treibt, um die Brut für das folgende Jahr zu zerstören. Die Nachtschmetterlinge fliegen des Abends in die zu diesem Behufe angezündeten Feuer, und können so auf lichten Stellen in den Wäldern in ihr Verderben gelockt werden; von manchen Tagfaltern, wie von dem W e i ß d o r n f a l t e r (**Papilio Crataegi**), deren Schmetterlinge sich gerne in Haufen an Pfützen versammeln, kann man im Sommer durch Fangen und Niederschlagen vermittelst belaubter Ruthen eine nicht unbedeutende Menge vernichten.

Gegen die B l a t t l ä u s e und S c h i l d l ä u s e ist das Abbürsten mittelst etwas starrer Haarpinsel wohl das beste Mittel. Es werden noch gegen diese und andere Insekten verschiedene

Mittel angegeben, wie das Bestreichen der von ihnen befallenen Pflanzentheile mit Seifenwasser, Tabackslauge und Häringslacke, so wie man ferner eine Mischung von Schwefel und Kalk gegen die Schnecken, ein Gemenge von ungelöschtem Kalk, Kienruß und Urin gegen verschiedene Insekten empfohlen hat. Es ist aber bei der Anwendung dieser Mittel wohl zu erwägen, ob das Bestreichen damit den Pflanzen nicht ebenfalls schädlich werden könne, was auch von der Vermengung der Erde mit Kohlenpulver gilt, um die Wurzeln und Zwiebeln von den unter dem Boden lebenden Insektenlarven zu befreien.

Gegen viele schädlichen Insekten sind jedoch gar keine Mittel bekannt, wie namentlich gegen die die verschiedenen Gallauswüchse verursachenden Gallwespen u. a. m. Es ist hier, wie überhaupt bei den schädlichen Insekten, hauptsächlich die Natur selbst, welche ihrer allzugroßen Vermehrung früher oder später Einhalt thut; wir müssen dieselbe aber hierin durch Schonung der Feinde jener Insekten unterstützen, wohin die insektenfressenden Säugethiere und Vögel, dann viele Insekten selbst gehören, deren Kenntniß für den Landwirth und Forstmann daher nicht weniger wichtig ist, als die der Feinde seiner Saaten.

§. 264.

Auch die Schmarotzerpflanzen erheischen die Aufmerksamkeit der Landwirthe, wo dieselben zu sehr in den Saaten und Pflanzungen überhand nehmen. Das einzige Mittel, die Holzgewächse von den phanerogamischen Schmarotzern zu befreien, welche (wie die Misteln und Riemenblumen) in dem Bast und Splinte der Aeste wurzeln, ist, dieselben vom Grund aus wegzuschneiden, und dieses so oft zu wiederholen, als sich wieder neue Pflanzen aus Samen, den die Vögel herbeigeschleppt, erzeugen sollten.

Diejenigen Schmarotzer, welche auf den Wurzeln von Holzpflanzen und unbenutzbaren Stauden wachsen, wie die Schuppenwurz- (**Lathraea**), Ohnblatt- (**Monotropa**) und manche Sommerwurz-Arten (**Orobanche Epithymum** *De C.*, **O. Galii** *Duby*, **O. caerulea** *Vill.*, **O. arenaria** *Borkh.* u. a. m.) werden zu wenig beachtet, als daß man sich um deren Ausrottung bemühte; aber diejenigen, welche angebaute Pflanzen, den Klee, Taback, Hanf, die Bufbohne, Weberkarden u. s. w. befallen,

wie die diesen Pflanzen eigenen Sommerwurz-Arten (**Orobanche procera** *Koch*, **O. minor** *Sutton.*, **O. ramosa** *Linn.*, **O. pruinosa** *Lapeyr.*), und welche die genannten Pflanzen zum Schaden der Landwirthschaft aussaugen, muß man möglichst zu vermindern oder gänzlich auszurotten suchen. Das einfachste Mittel ist auch hier, diese Schmarotzer vor ihrer Samenreife so nah wie möglich an ihrem Grunde wegzuschneiden oder abzukneipen, um ihre Fortpflanzung zu verhindern. Es wird auch noch vorgeschlagen, die von ihnen heimgesuchten Felder mehrere Jahre mit andern Pflanzen zu bestellen, die den Schmarotzern nicht zugänglich sind, damit die etwa ausgefallenen Samen derselben ihre Keimkraft verlieren; da wir aber noch keine Erfahrungen über die Dauer der Keimkraft dieser Samen besitzen, um hiernach die Zeit des Kulturwechsels bestimmen zu können, so bleibt dieses Verfahren doch zur Zeit noch ziemlich unsicher.

Aehnlich verhält es sich mit den Flachsseiden (**Cuscuta europaea** *Linn.*, **C. Epilinum** *Weihe*, **C. Epithymum** *Smith*), welche unter andern hauptsächlich die Flachs-, Klee- und Wickenfelder befallen, und um so schwieriger zu vertilgen sind, als sie leicht bei dem dichten Stande der angebauten Pflanzen, von einer zur andern hinüberrankend, mehrere benachbarte umschlingen, wobei ihre Samen nicht blos im Boden, sondern häufig auch noch in der Kapsel eingeschlossen keimen. Es bleibt daher, um diese schädlichen Gewächse zu vermindern und das übrige Feld davor zu bewahren, nichts Anderes übrig, als die von ihnen umschlungenen Leinpflanzen auszuraufen oder die davon überzogenen Strecken der Klee- und Wickenfelder abzumähen, bevor die Samen zur Reife gelangen. Da die Flachsseiden meist auf sehr verschiedenen Pflanzen leben können, so bleibt es schwierig, sie durch Wechselwirthschaft zu verbannen, wenn man ihnen einmal Zeit gelassen hat, ihre Samen zu reifen. Es soll dann das Sieben durch ein feines Sieb von Nutzen seyn, um den Klee-, Wicken- und Leinsamen von den kleinern Samen der Flachsseiden zu trennen.

Gegen die kryptogamischen Schmarotzer sind die Mittel zur Verhütung oder weitern Verbreitung zum Theil früher schon angedeutet worden, zum Theil ergeben sie sich aus der Vermeidung und Entfernung der Ursachen, welche der Erzeugung dieser Krankheitsprodukte zu Grunde liegen. Viele derselben, die mehr von

allgemeinen, kosmischen Verhältnissen herrühren, sind nicht zu verhüten. Manche Vorbauungsmittel sind zwar von Oekonomen und Schriftstellern gegen den Rost, den Flug- und Schmierbrand und das Mutterkorn angerathen worden, z. B. das Einweichen der zur Saat bestimmten Körner in Kalklauge oder in einer Auflösung von Kupfervitriol (schwefelsaurem Kupferoxyd) oder gar von Arsenik; da sich aber ungeachtet dieser Beizen die Krankheiten in den ihrer Erzeugung günstigen Feldern und überhaupt bei einer anhaltend ungünstigen Witterung dennoch häufig genug entwickeln, so scheinen diese Vorbauungsmittel ihrem Zwecke nicht sehr zu entsprechen, abgesehen davon, daß die Anwendung des leztern, wegen der höchst giftigen Eigenschaft des Arseniks, sogar in anderer Hinsicht Gefahr drohend ist. Eben so wenig möchte die abwechselnde Bestellung der Getreidefelder mit andern Kulturpflanzen gegen die erwähnten Krankheiten der Getreidearten schützen, da dieselben nach Allem, was weiter oben daruber gesagt worden, nicht für ansteckend zu halten sind. Die Vermeidung der feuchten, schattigen Lagen und eines nicht gehörig zersezten Düngers, die Begünstigung des freien Lichtzutrittes und Luftzuges, dann die Aussaat möglichst vollkommen ausgebildeter Körner, das sind wohl die hauptsächlichsten Mittel, welche in unserer Macht stehen, um diese Uebel zu vermindern, die aber troz aller Vorsicht bei einer herrschenden ungünstigen Witterung doch nie gänzlich werden zu verhüten seyn, was auch von den übrigen, nämlich den oberflächlichen und Ausschlagsschmarozern gilt.

Literatur der Pflanzenpathologie.

§. 265.

1. Ueber Mißbildungen.

G. F. Jäger, Ueber die Mißbildungen der Gewächse, ein Beitrag zur Geschichte und Theorie der Mißentwicklungen organischer Körper. Stuttgart 1814 (8).

Thom. Hopkirk, Flora anomala, a general view of the anomalies in the vegetable kingdom. Glasgow 1817 (8).

G. Engelmann, de Antholysi prodromus. Dissertatio inauguralis phytomorphologica. Francofurti ad Moenum 1832 (8).

Außerdem findet sich Vieles über Mißbildungen zerstreut in andern Büchern, wie in *Car. Linnaei* Philosophia botanica. Stockholmiae 1751 (pag. 70—85, p. 215): *Ch. Bonnet*, Recherches sur l'usage des feuilles (f. II, S. 542); C. L. Wildenow, Grundriß der Kräuterkunde. 5te Aufl. Berlin 1810 (S. 465—474); *H. J. Link*, Elementa philosophiae botanicae (f. I, S. 461); *A. P. De Candolle*, Organographie végétale (f. a. a. O.) — ferner in verschiedenen Zeitschriften, wie in P. Usteri's Annalen der Botanik; Flora oder allgemeine botanische Zeitung; Linnaea, ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange; Acta und Nova Acta Academiae caes. L. C. natur. curios. u. a. m.

2. Ueber Krankheiten.

U. J. Seetzen, Systematum de morbis plantarum dijudicatio. Gottingae 1789.

J. J. Plenk, Physiologia et pathologia plantarum. Viennae 1794 (8).

F. Re, Saggio teorico-pratico sulle malattie delle piante. Milano 1817 (8).

H. Burdach, Systematisches Handbuch der Obstbaum-Krankheiten. Berlin 1818 (8).

Einen kurzen Ueberblick der Krankheiten gaben auch Willdenow (a. a. O. S. 440—465 u. S. 474—478) und Link (a. a. O. p. 425 bis 427). Eine systematische Uebersicht der Krankheiten der Pflanzen nebst den Hülfsmitteln gegen dieselben theilte Wiegemann d. ä. mit (in C. Sprengels land- und forstwirthschaftlicher Zeitschrift für Braunschweig, Hannover und die angrenzenden Länder, 1ster Bd. 1stes Heft. Braunschweig 1831. S. 281—336). Manches über Pflanzenkrankheiten findet sich auch noch in andern Werken und in Zeitschriften zerstreut.

In Bezug auf schädliche Insekten sind besonders zu vergleichen:

Réaumur, Mémoire pour servir à l'histoire des insectes. Paris 1734—1747. 6 Bde. (4).

De Geer, Mémoire pour servir à l'histoire des insectes. Paris 1752—1775. 7 Bde. (4).

Davon die Uebersetzung:

Degeer, Abhandlungen zur Geschichte der Insekten; aus dem Französischen von Göze. Nürnberg 1780.

Joh. Friedr. Gmelins Abhandlung über die Wurmtrockniß Leipzig 1787 (8.)

J. M. Bechstein und G. L. Scharfenberg, Vollständige Naturgeschichte der schädlichen Forstinsekten; nebst einem Nachtrag der schonenswerthen Insekten, welche die schädlichen vertilgen helfen. Leipzig 1805. 3 Theile (4).

Ueber die kryptogamischen Schmarotzer-Krankheiten sind anzuführen:

Tessier, **Des maladies des grains. Paris 1783** (8).

F. Unger, Die Exantheme der Pflanzen und einige mit diesen verwandte Krankheiten der Gewächse, pathogenetisch und nosographisch dargestellt. Wien 1833 (8).

Th. Hartig, Abhandlung über die Verwandlung der polycotyledonischen Pflanzenzelle in Pilz- und Schwammgebilde, und die daraus hervorgehende sogenannte Fäulniß des Holzes. Berlin 1833 (8).

Die Krankheiten der Getreidearten sind auch in verschiedenen Büchern und Zeitschriften über Landwirthschaft abgehandelt.

Die vorzüglich in neuerer Zeit angestellten Vergiftungsversuche sind theils in kleinern Abhandlungen bekannt gemacht, theils in den Zeitschriften über Chemie und Botanik zerstreut.

Viele davon finden sich zusammengestellt in *De Candolle*, Physiologie végétale (T. III, p. 1424—1475), wie dann auch überhaupt in diesem Bande des genannten Werkes die Mehrzahl der Pflanzenkrankheiten abgehandelt ist.

Sechstes Kapitel.

Von der Verbreitung der Pflanzen auf der Erde: Pflanzengeographie.

§. 266.

Die Verbreitung der Pflanzen kann von verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachtet werden, indem man die Vertheilung der Gewächse überhaupt über einzelne Gegenden, Provinzen und Länder, über einen ganzen Welttheil, über eine ganze Hemisphäre oder über die ganze Erde verfolgt, oder auch, indem man die einzelnen Pflanzenfamilien, Gattungen u. s. w. nach ihrer Verbreitung über einzelne oder alle Theile der Erde im Auge behält. Dabei können wieder ihre Verbreitungsbezirke nach der geographischen Breite und Länge und nach der Erhebung über die Meeresfläche, so wie ihre Vertheilungsweise nach dem quantitativen Verhältnisse und ihr Vorkommen in Bezug auf Klima, Boden, Lage und sonstige örtliche Umstände in Betrachtung gezogen werden. Immer aber beschäftigt sich die Pflanzengeographie nur mit den Verbreitungsverhältnissen der Gewächse, wie sie jetzt auf der Erdoberfläche stattfinden, indem sie zugleich die darauf einwirkenden äußern Einflüsse berücksichtigt.

Erster Abschnitt.

Von den Standorten der Pflanzen.

§. 267.

Was uns von den Beziehungen der Pflanzen zur Erdoberfläche zunächst in die Augen fällt, ist ihr durch die mehr speciellen

Ortsverhältnisse, wie Boden, umgebendes Medium und Lichteinfluß, bedingtes Vorkommen oder ihr Standort. Die feste Oberfläche der Erde oder der Boden im engern Sinne ist hinsichtlich seines Einflusses auf das Pflanzenleben nach seiner physischen und chemischen Beschaffenheit schon (§. 153—156) näher betrachtet worden. Wenn gleich viele Pflanzenarten in sehr verschiedenem Boden wachsen können, so gibt es doch auch nicht wenige, die nur auf einer bestimmten Bodenart gedeihen, während andere durch ihr häufigeres Vorkommen in einem gewissen Boden zeigen, daß dieser denselben am zuträglichsten sey, und dieses ausschließliche oder vorzugsweise Vorkommen der Pflanzen in gewissen Bodenarten und unter bestimmten andern äußern Verhältnissen ist in mancher Beziehung für die Pflanzengeographie sehr wichtig, abgesehen davon, daß es uns in vielen Fällen deutliche Winke über die Beschaffenheit des Bodens selbst geben kann. So gibt es unter andern Pflanzen, welche hauptsächlich auf größern Felsen und isolirten Steinmassen wachsen, wie viele Flechten, die dem nackten Gestein aufsitzen, ferner manche Moose und Farne, das Steintäschel (**Aethionema saxatile**) und das Felsen-Sedum (**Sedum rupestre**), welche zwar nur in der Dammerde wurzeln, die sich in den Ritzen und Vertiefungen angesammelt hat, aber doch mit jenen als Felsen- und Geschiebepflanzen bezeichnet werden *). Eben so lassen sich nach dem Aggregatzustande des Bodens noch unterscheiden: Kiespflanzen, die auf verwitterten Gebirgsarten, namentlich in den Alpengegenden, vorkommen, wie der Alpen- und Gletscher-Ranunkel (**Ranunculus alpestris, R. glacialis**), die klebrige Primel (**Primula glutinosa**) und manche Steinbrecharten (**Saxifraga**); Sandpflanzen, deren es sehr viele gibt, die großentheils auf keinem andern Boden sich ansiedeln, wie das Sandriedgras (**Carex arenaria**), die Sand-Kochie (**Kochia arenaria**), die graue Schmielen (**Aira canescens**) und das Sandhaargras (**Elymus arenarius**), welches sogar im Flugsande angepflanzt wird, um denselben haltbar zu machen.

---

*) Mit den Felsen- und Steinpflanzen stimmen die auf Mauern, so wie auf Schiefer- und Ziegeldächern wachsenden Pflanzen im Allgemeinen überein.

Nach der chemischen Beschaffenheit des Bodens, vorzüglich nach den vorherrschenden Erdarten desselben gibt es Kieselpflanzen, welche mit den Sandpflanzen übereinstimmen, da der Sand in der Regel hauptsächlich aus Quarzkörnern besteht; Kalkpflanzen, wie viele Orchideen, der Berg-Gamander (Teucrium montanum), die Frühlings-Adonis (Adonis vernalis), die Stein-Hutchinsie (Hutchinsia petraea), das öhrchentragende Gänsekraut (Arabis auriculata), deren Vorkommen immer von einem kalkhaltigen Boden zeugt; Torfpflanzen, wie das straffe Riedgras (Carex stricta), das scheidige Wollgras (Eriophorum vaginatum), die Moor- und Sumpfheidelbeere (Vaccinium uliginosum, V. Oxycoccos), die poleiblättrige Andromede (Andromeda polifolia) und die Sonnenthau-Arten (Drosera). Auch der salzhaltige Boden an den Meeresküsten, in der Nähe von Salzquellen und in den Salzsteppen der andern Welttheile nährt manche ihm eigenthümlichen Gewächse, die man daher auch als Salzpflanzen bezeichnet, wie die Salzkräuter (Salsola), die Glasschmalz-Arten (Salicornia), das Strandmilchkraut (Glaux maritima), der Strand-Dreizack (Triglochin maritimum), die gewöhnliche Sellerie (Apium graveolens), die Strandnelken (Statice) und viele andere.

Was die geognostische Beschaffenheit des Bodens betrifft, so sind über deren Einfluß auf die Vegetation die Ansichten der Naturforscher keineswegs übereinstimmend, indem manche (wie De Candolle, Wahlenberg, Schouw, Alex. Murray) glauben, daß die Pflanzen sich nicht nach den Gebirgsarten richten, andere aber (wie Thomson, Zahlbruckner, Unger) der entgegengesezten Meinung sind. Bei einer Reise durch größere Gebirgszüge, deren geognostische Beschaffenheit öfters wechselt, kann man allerdings häufig eine diesem Wechsel entsprechende Verschiedenheit der Vegetation nicht wohl verkennen. Wenn man aber auch gewisse Pflanzen vorzugsweise oder ausschließlich auf bestimmten Gebirgsarten wachsen sieht, so scheint doch noch nicht gehörig ermittelt zu seyn, ob wirklich die geognostische oder nicht vielmehr die chemische Beschaffenheit des Bodens die Ursache davon ist, ob ferner nicht auch zugleich die physische Beschaffenheit einen bedeutenden Einfluß dabei äußert, so daß die Kenntniß der geognostischen

Beschaffenheit nur mehr in so fern für die Pflanzengeographie von Wichtigkeit bleiben würde, als manche Gebirgsarten leichter verwittern als andere, und darum einen reichlichern Pflanzenwuchs bedingen. Auch die klimatischen Verhältnisse und namentlich der Feuchtigkeitszustand des Bodens dürfen bei Beurtheilung dieses Gegenstandes nicht außer Acht gelassen werden*).

Nach dem Grade der Feuchtigkeit des Bodens, worauf indessen seine chemische Beschaffenheit nicht ohne Einfluß ist, gibt es Pflanzen des trocknen Bodens, wie die wohlriechende und Tauben-Scabiose (Scabiosa suaveolens, Sc. columbaria), die Feldmannstreu (Eryngium campestre); Bruchpflanzen oder Pflanzen der feuchten Wiesen, ferner Schlamm- und Sumpfpflanzen, wie die gemeine Dotterblume

*) Wahlenberg (Flora Carpatorum principal., p. LXII—LXVI) fand auf dem Kalkgestein in dem einen Theile der Karpathen ganz andere Pflanzen, als in anderen Theilen dieses Gebirgszuges; er fand ferner von 39 Pflanzen, die in den Karpathen nur auf Kalkgebirgen vorkommen, 22 in der Schweiz und in Lappland auch auf Granit, während von 6 dort dem Granit eigenthümlichen Arten hier 3 auch auf Kalk wachsen. Unger hält sich dagegen nach seinen im nordöstlichen Tyrol angestellten Beobachtungen von dem großen Einflusse der Gebirgsarten auf die Vegetation so sehr überzeugt, daß er (Ueber den Einfluß des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse, S. 168) in dieser Beziehung drei Abtheilungen der leztern unterscheidet. 1) Die bodensteten Pflanzen, die einer gewissen Gebirgsart ausschließlich eigen sind (z. B. kalkstete Pflanzen: Calamintha alpina, Hyoseris foetida, Dryas octopetala, Erica carnea, Rhodendron hirsutum; schieferstete Pflanzen: Azalea procumbens, Chrysanthemum alpinum, Sesleria disticha, Rhododendron ferrugineum); 2) die bodenholden Pflanzen, die zwar nicht einer einzigen Gebirgsart allein angehören, jedoch eine bestimmte allen andern vorziehen (z. B. kalkholde Pflanzen: Astrantia major, Veronica urticaefolia, Gentiana verna, ciliata, asclepiadea, Saxifraga Aïzoon, Anthyllisvulneraria); 3) die bodenvagen Pflanzen, die durchaus an keine geognostischen Verhältnisse gebunden scheinen. Von diesen haben die erstern die kleinste, die leztern die größte Anzahl von Arten aufzuweisen; dagegen ersezt bei jenen die Menge der Individuen das, was ihnen an Artenzahl abgeht, so daß sie (nach Ungers Meinung) ihrem ganzen Verbreitungsbezirke nach als charakteristisch für gewisse Bodenarten auftreten, und als deutliche Fingerzeige über die geognostische Beschaffenheit des Bodens gelten können.

(Caltha palustris), mehrere Riedgräser (Carex limosa, C. chordorrhiza), das Sumpfveilchen (Viola palustris), die Torfmoose (Sphagnum), auch die Sonnenthau-Arten, wie dann überhaupt die Sumpfpflanzen mit den Torfpflanzen großentheils übereinkommen.

Nach dem Medium, welches die Pflanzen umgibt, sind dieselben unterirdische Pflanzen, wenn sie unter der Oberfläche des Bodens, völlig in die Erde eingesenkt und von dieser umschlossen leben, wie die Trüffel (Tuber), der Hirschpilz, (Elaphomyces) und die Wurzeltödter (Rhizoctonia). Landpflanzen nennt man überhaupt alle Gewächse, welche nicht im Wasser wachsen; im engern Sinne kann man aber diejenigen darunter verstehen, die in der Erde wurzeln und über derselben von Luft umgeben sind. Als Luftpflanzen wären diejenigen zu unterscheiden, welche auf der Erde, auf Steinen und andern Gegenständen nur oberflächlich angeheftet sind und wirklich nur in der Luft leben, wie die meisten Flechten und manche andere auf ähnliche Weise sich anheftende Gewächse, deren mehrere aus der Familie der Orchideen und Bromeliaceen bereits (II, S. 264) erwähnt wurden.

Unter Wasserpflanzen versteht man im Allgemeinen alle, welche an den vom Wasser beständig überdeckten Stellen wachsen; unter diesen gibt es solche, die völlig untergetaucht und also ganz von Wasser umgeben sind (eigentliche Wasserpflanzen), wie die Pfriemenkresse (Subularia aquatica), die Najaden (Najas), die Hörnerblatt-Arten (Ceratophyllum), das Brachsenkraut (Isoëtes), die Quellenmoose Fontinalis) und die meisten Algen. Andere befinden sich nur zum Theil unter dem Wasser und erheben ihre Stengel oder doch ihre Blätter und Blüthen über den Wasserspiegel, so daß diese Theile mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommen; dahin gehören die meisten phanerogamischen Wasserpflanzen, wie der Tannenwedel (Hippuris), das Pfeilkraut (Sagittaria), die See- und Teichrosen (Nymphaea, Nuphar). Dabei sind sie entweder in dem Boden festgewurzelt wie die eben genannten, oder sie schwimmen ohne Anheftung auf der Oberfläche des Wassers, wie die Wasserlinsen (Lemna), die schwimmende Riccie (Riccia nataus), die Salvinien (Salvinia natans), der

gemeine Beerentang (Sargassum vulgare) und viele andere Algen. Außerdem hat noch die chemische Beschaffenheit des Wassers einen mächtigen Einfluß auf das Vorkommen der Pflanzen. So gibt es sehr viele, die nur im salzigen Wasser leben (Meerpflanzen) wie der Wasserriemen (Zostera marina), die Ruppie Ruppia maritima), die Posidonie (Posidonia oceanica), ferner alle Tang= und Blüthenalgen (Fucoideae et Florideae), während viele andere nur im süßen Wasser bestehen können, wie die meisten der übrigen genannten Wasserpflanzen, die wieder bald in stehendem, bald in fließendem Wasser ihren Wohnsitz aufschlagen. Es gibt jedoch auch manche, die ohne Unterschied im salzigen und süßen Wasser gedeihen, z. B. einige Charen (Chara crinita *Wallr.*, Ch. flexilis), der gehäufte Wasserfaden (Conferva glomerata), das schlauchige Wassernetz (Hydrodictyon utriculatum) und mehrere Ulven (Ulva intestinalis, U. clathrata). — Der Einfluß des nahen Meerwassers bedingt auch das Vorkommen der Strandpflanzen, die so ziemlich mit den früher genannten Salzpflanzen einerlei sind, während die Nähe des süßen Wassers die Ursachen zur Ansiedelung der Uferpflanzen wird, welche indessen auch häufig von dem Ufer in das Wasser hinabsteigen, oder umgekehrt von dem leztern aus weiter über das Uferland sich verbreiten, und darum amphibische Pflanzen genannt werden; dahin gehören unter andern der Wechselknöterich (Polygonum amphibium) und die verschiedenblätterige Brunnenkresse (Nasturtium amphibium); selbst die sonst frei auf dem Wasser schwimmenden Riccien (Riccia natans und R. fluitans) verlieren sich zuweilen auf das Erdreich am Rande der Teiche und Gräben, wo sie sich dann in dem Boden festwurzeln, und die leztere bringt sogar nur in diesem Zustande Früchte; alle diese Gewächse verändern, wenn sie auf das Trockne gelangen, so sehr ihre Tracht, daß man ohne genauere Untersuchung Gefahr läuft, dieselben nach ihrem abweichenden Standorte für ganz verschiedene Pflanzenarten zu halten. Wieder andere wachsen vorzugsweise auf Stellen, welche zu gewissen Zeiten mit Wasser bedeckt sind, zu andern Zeiten aber trocken liegen, so daß die nämlichen Individuen abwechselnd bald Wasser bald Landpflanzen sind, und diese, wohin das Wasser-Sumpfkraut (Limosella aquatica), die

europäische Lindernie (Lindernia pyxidaria), der Sumpfsträndling (Litorella lacustris) und das gewöhnliche Pillenkraut (Pilularia globulifera) gehören, wären noch schicklicher als die eigentlichen Amphibien des Gewächsreiches zu bezeichnen.

Das Verhältniß des Lichtes zu den Pflanzen ist schon mehrmals (besonders §. 149) berührt worden. Wir wissen, daß die meisten Gewächse ohne Licht nicht bestehen können. Indessen ist die Lichtmenge, deren sie bedürfen, doch sehr verschieden, indem manche, als eigentliche Lichtpflanzen, nur an freien, dem Sonnenlichte ganz ausgesezten Standorten wachsen, wie der kleine und labkrautartige Waldmeister (Asperula cynanchica, A. galioides) und das Berg-Steinkraut (Alyssum montanum), während andere, schon früher (II, S. 187) angegebene der direkten Einwirkung der Sonnenstrahlen sich entziehen und den Schatten lieben, dagegen nur eine kleinere Zahl so lichtschen sind, daß sie an völlig finstern Orten leben, wie die unter der Erde oder in dunklen Höhlen und in den Schachten der Bergwerke vorkommenden Pilze und Flechten, von welchen man daher, außer den eigentlich unterirdischen, noch die Höhlen- und Grubenpflanzen unterscheiden kann. Auch manche Algen wachsen in einer solchen Tiefe des Meeres, daß sie fast gänzlich dem Einflusse des Lichtes entzogen sind, wie der traubenblättrige Tang (Fucus vitifolius *Humb.*), welchen v. Humboldt in der Nähe der kanarischen Inseln aus einer Tiefe von 192 Fuß heraufzog.

Viele Pflanzen kommen endlich auf organischen Körpern angeheftet vor. Wenn sie auf lebenden Pflanzen wachsen und zugleich aus diesen ihre Nahrung ziehen, so werden sie als eigentliche Schmarozer unterschieden, von welchen schon (§. 178, §. 242—253), ausführlicher die Rede war. Dabei haben wir auch (§. 243 u. 244, in den Noten) erfahren, daß es noch uneigentliche oder falsche Schmarotzer gibt, welchen die lebenden Pflanzen blos zur Anheftung dienen, ohne daß sie aus diesen ihre Nahrung erhalten. Seltner kommen auf lebenden Thieren befestigte Pflanzen vor; doch hat man z. B. Meeralgen auf Wallfischen und an Muschelschalen lebender Weichthiere festsitzend gefunden. Eine Menge von Gewächsen wachsen und nähren sich aber auch auf abgestorbenen und in Verwesung übergehenden Pflanzen und Thieren, so wie auf thierischen

Excrementen; dahin gehören nicht allein sehr viele Pilze, sondern auch manche höher ausgebildete Pflanzen, wie die Schnee-Voitie (**Voitia nivalis**), welche auf den höchsten Alpen Oberkärnthens vorkommt und nur auf Kühdüngern wächst, die sie in Gesellschaft des krugförmigen Schirmmooses (**Splachnum urceolatum**) mit einem grünen Moosrasen überkleidet. Eben so sieht man auf den Alpen die Sennhütten von zahlreichen Pflanzen des Alpenampfers und blauen Sturmhutes umgeben, denen der durch das über Nacht um diese Hütten lagernde Vieh sich anhäufende Dünger einen angemessenen Standort bietet. Da nun bei einer vollständigen Verwesung organischer Stoffe die uns schon bekannte Dammerde sich bildet, so machen dieser halbverweste Dünger, so wie selbst die faulenden Thiere und Pflanzen, eigentlich nur den Uebergang zum Dammerdeboden, welcher überhaupt der Pflanzenernährung äußerst günstig ist, und eben darum die reichste und üppigste Vegetation besitzt.

Wie die Pflanzen nach den bis daher angegebenen Verhältnissen häufig für sich ihre bestimmten Standorte behaupten, so sehen wir auch viele vorzugsweise oder ausschließlich in Gesellschaft von gewissen andern Pflanzen auftreten, welche entweder zu ihrem Gedeihen gleiche äußere Verhältnisse erfordern oder ihnen die zu ihrem kräftigen Bestehen nöthigen Bedingungen gewähren. So ist es bekannt, daß viele Gewächse nur auf angebauten Feldern zwischen Getreide, Gemüsearten oder Futterpflanzen vorkommen, wie die Saat-Wucherblume (**Chrysanthemum segetum**), die Kornlichtnelke oder Raden (**Lychnis Githago**) der Ackersenf (**Sinapis arvensis**), der Ackerspörk (**Spergula arvensis**), die Spiegel-Glockenblume (**Campanula Speculum**), mehrere Feldsalat-Arten (**Fedia dentata, F. Auricula**), die dicke und Roggen-Trespe (**Bromus grossus, B. secalinus**). Manche derselben siedeln sich ohne Unterschied zwischen verschiedenen kultivirten Pflanzenarten an, andere suchen vorzugsweise die Gesellschaft einer bestimmten angebauten Pflanzenart, wie die blaue Kornblume (**Centaurea Cyanus**), welche die Roggenfelder vorzieht, und die fädliche Suffrenie (**Suffrenia filiformis**), die in Italien nur in Reisfeldern wächst. Andere machen sich gerne in den besser gedüngten Gärten und Weinbergen heimisch, und werden darin oft zu lästigen Unkräutern,

wie die kleine Brennnessel (Urtica urens), der straffe und gehörnte Sauerklee (Oxalis stricta, O. corniculata), die gemeine Sternmiere (Stellaria media), die wilde Tulpe (Tulipa sylvestris).

Aber nicht blos auf urbar gemachtem Lande und zwischen kultivirten Gewächsen kommen solche bestimmte Pflanzen als Gesellschafter vor, wo sie, wegen ihrer Unbenutzbarkeit, im Gegensatze zu den angebauten, als Unkrautpflanzen bezeichnet werden, sondern auch auf unangebautem Boden gibt es viele Beispiele eines solchen gesellschaftlichen Vorkommens verschiedener Pflanzenarten. Eine Menge von Pflanzen wachsen z. B. nur auf Wiesen oder sonstigen mit Gräsern überdeckten Stellen, wie der scharfe Ranunkel (Ranunculus acris), der Wiesen Bocksbart (Tragopogon pratensis) der große Sauerampfer (Oxalis Acetosa) und manche Orchisarten (Orchis latifolia, O. conopsea, O. mascula). Andere lieben die mit Haide bewachsenen Stellen, wie die Besenpfrieme (Spartium scoparium), das fädliche Dickblatt (Exacum filiforme), mehrere Flechten und Pilze; manche wuchern unter Gesträuchern, wie der gemeine Dosten (Origanum vulgare), der Heckenknöterich (Polygonum dumetorum) und der berauschende Kälberkropf (Chaerophyllum temulum); viele leben in Wäldern, wie der Bärenlauch (Allium ursinum) der wohlriechende Waldmeister (Asperula odorata) und der Waldampfer (Rumex Nemolapathum), die gemeine Maiblume (Convallaria majalis) u. s. w.

Von der Gleichheit der Standorte oder der Uebereinstimmung der äußern Verhältnisse überhaupt, unter welchen die Pflanzen beisammen wachsen, läßt sich durchaus nicht auf eine nähere Verwandtschaft der leztern untereinander schließen, indem meist Gewächse aus den verschiedensten Familien auf dem nämlichen Standorte zusammen vorkommen. Ebenso gibt es nur wenige Familien, deren Arten zum größten Theil oder alle auf gleichen oder ähnlichen Standorten, oder in demselben Medium leben, wie die Algen, die Rhizokarpen und Najadeen. Häufig werden dagegen die Arten einer und derselben Gattung auf sehr verschiedenen Standorten angetroffen; so finden sich z. B. der gemeine und Berg-Gamander (Teucrium

Chamaedrys, T. montanum) auf trocknen, kiesigen und felsigen Stellen, während der knoblauchduftende Gamander (**Teucrium Scordium**) auf feuchten Moorwiesen wächst; der zwiebelwurzelige und Acker-Ranunkel (**Ranunculus bulbosus, R. arvensis**) wachsen vorzugsweise auf angebauten und Brachfeldern und überhaupt an trocknen Orten, andere Arten, wie der große, der blasenziehende und Wasser-Ranunkel (**R. Lingua, R. sceleratus, R. aquatilis**), kommen dagegen nur an oder im Wasser vor, so wie die meisten Arten dieser großen Gattung überhaupt mehr feuchte und schattige Standorte lieben. Aber selbst die Pflanzen der nämlichen Art sieht man nicht selten auf den verschiedensten Standorten und Bodenarten sich ansiedeln; der Wiesen-Wachtelweizen (**Melampyrum pratense**) wächst nicht blos auf trocknen und torfigen Wiesen, sondern auch auf Haiden und in Wäldern; der gebräuchliche Baldrian (**Valeriana officinalis**) kommt auf sumpfigen Stellen und am Ufer der Bäche, aber auch auf trocknen, steinigen Orten vor; der Quendel oder Feldthymian (**Thymus Serpyllum**) wuchert an grasigen Rainen und Waldrändern, auf feuchten Wiesen und ungebauten Feldern, wie auf sonnigen, felsigen Abhängen und auf dürren Sandflächen, und eben so wird der Ackerschafthalm (**Equisetum arvense**) an allen möglichen Standorten und in vielerlei Bodenarten angetroffen. Nach der großen Verschiedenheit dieser äußeren Verhältnisse ist dann freilich das Ansehen solcher Pflanzenvagabunden oft so sehr verändert, daß es schwer wird, dieselben für Angehörige einer und derselben Art zu erkennen. Darum ist aber auch die Kenntniß der Standorte nicht blos für die Pflanzengeographie, sondern auch für die richtige Unterscheidung der Arten von Wichtigkeit*).

Aus dieser Veränderung des Ansehens nach dem verschiedenen Boden läßt es sich auch erklären, warum viele Pflanzenarten, wenn sie in einen andern, besonders nahrhaftern Boden gesäet oder verpflanzt werden, ihre Tracht so sehr verändern, daß es oft schwer hält, ihre Abstammung zu errathen. Aber nicht blos die Pflanzen derselben Art zeigen nach diesem Wechsel des Standortes

*) Eine ausführlichere Aufzählung der Pflanzen nach ihren Standorten habe ich in meinem Handbuche der botan. Terminologie und Systemkunde (S. 36—45) gegeben.

ein verändertes Ansehen, sondern es ist sogar zu erkennen, daß dieser oder jener Standort den ihn bewohnenden Pflanzen überhaupt ein eigenes Gepräge aufdrückt, oder eine gewisse Physiognomie ertheilt, aus welcher der geübtere Beobachter oft leicht den Standort errathen kann, dem die Pflanze angehörte. Er wird die schlanken, glatten und kahlen, meist zarten Wasserpflanzen, die gedrängten trocknen, mehr oder minder sparrigen, behaarten und dornigen, oder auch dicken, fleischigen, untersezten und häufig plumpgeformten Sandpflanzen, so wie die bläulich= oder röthlich=grauen, gewöhnlich mit dicklichen, oft dornspitzigen, oft auch schuppenförmig verkürzten Blättern versehenen Strandpflanzen u. s. w. unschwer unterscheiden.

Zweiter Abschnitt.

Von dem Vorkommen und der Verbreitung der Pflanzen nach klimatischen Verhältnissen.

§. 268.

Nächst den Standorten ist die Beschaffenheit des Klimas von vorzüglichem Einflusse auf das Vorkommen der Pflanzen. Da das Klima in den Temperaturverhältnissen und dem Feuchtigkeitszustande der Atmosphäre, zum Theil auch in dem Lichteinflusse besteht, so ist leicht einzusehen, daß dasselbe nicht blos durch die geographische Breite, sondern noch durch verschiedene andere örtliche Verhältnisse, namentlich durch die Lage und theilweise selbst durch den Boden bedingt wird.

Wie mächtig die Wirkung der Wärme, des Lichtes und der Feuchtigkeit auf das Pflanzenleben überhaupt sey, ist schon (§. 148, 149, 152 u. a. O.) hervorgehoben worden. Daraus ist dann auch abzunehmen, wie wichtig die Temperaturverhältnisse und der Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre, so wie die wechselnde Stärke des Lichtes für das Vorkommen und die Verbreitung der Pflanzen auf der Erde seyn müssen. Wie ferner die Wärme als die erste der äußern Bedingungen des Pflanzenlebens überhaupt erkannt wird, so ist auch die Temperatur unter den verschiedenen Momenten, welche die örtlichen Verhältnisse der Pflanzen bestimmen, der wichtigste. Bei der Vergleichung verschiedener Gegenden bemerken wir in der Vegetation auffallende

Unterschiede, wenn die mittlere Temperatur derselben auch nur um wenige Grade abweicht, während ein ziemlich bedeutender Unterschied des Feuchtigkeitszustandes der Atmosphäre, der Beschaffenheit des Bodens und der übrigen äußern Bedingungen oft einen weit geringern Einfluß auf die Verschiedenheit der Vegetation zeigt. Es stehen jedoch die auf das Vorkommen der Pflanzen wirkenden Momente in so genauer Verbindung, daß eine stete Wechselwirkung derselben statt findet. So wirkt die Temperatur der Atmosphäre auch auf den Feuchtigkeitszustand derselben; denn je höher jene ist, desto größer ist die Menge von Dünsten, welche die Luft aufzunehmen vermag, und eine verminderte Temperatur bringt Verdichtung und Niederschläge der Dünste hervor; aber die Dünste haben auch umgekehrt wieder auf die Temperatur einen wesentlichen Einfluß, so wie von ihrer Menge auch die Durchsichtigkeit und Dichtigkeit der Luft abhängig ist. Veränderungen der Temperatur und der Feuchtigkeit bringen Bewegungen der Atmosphäre, nämlich Winde hervor; die leztern wirken aber wieder auf jene ein. Sowohl die Temperatur als auch die Feuchtigkeit des Bodens werden zum Theil durch die Luft bestimmt, wirken aber auch wieder auf diese zurück. Die Temperatur des Meeres, so wie dessen Bewegungen hängen zum Theil von denen der Luft ab, diese werden aber wieder zum Theil durch jene bedingt, und so läßt sich überall eine gegenseitige Einwirkung dieser äußern Bedingungen erkennen.

§. 269.

Um das Vorkommen der Pflanzen nach den verschiedenen klimatischen Verhältnissen beurtheilen zu können, ist zwar die Kenntniß der mittleren Temperatur der verschiedenen Gegenden von besonderem Werthe; aber es ist nicht hinreichend, nur die jährliche mittlere Temperatur zu kennen, weil dadurch leicht Widersprüche sich ergeben. Wenn wir z. B. hören, daß das Kirchspiel Enontekis in Lappland (zwischen dem 68sten und 69sten Grad nördl. Breite) bei einer jährlichen mittleren Temperatur von — 2°,28 R. noch Fichten- und Birkenwaldungen besizt, während das Hospitium auf dem St. Gotthard (zwischen dem 46 und 47° nördl. Br.), dessen mittlere Temperatur über einen Grad höher, nämlich = — 0°,72 ist, schon über der äußersten Baumgrenze liegt, und auf den Andesgebirgen in Südamerika, welche großen-

theils der heißen Zone angehören, bei einer mittleren Temperatur von + 1°,2 die Erde mit ewigem Schnee bedeckt ist, so können wir uns diese scheinbaren Mißverhältnisse unmöglich aus der jährlichen mittleren Temperatur erklären. Es ist daher nothwendig, zugleich nicht blos die mittleren, sondern auch die höchsten und niedrigsten Temperaturen der vier Jahreszeiten und der einzelnen Monate zu vergleichen; denn die Pflanzen vollenden ihre jährliche Wachsthumsperiode innerhalb eines bestimmten Maximums und Minimums von Wärme, Licht und Zeit, und aus der Vergleichung dieser Verhältnisse wird es erklärbar, warum Pflanzen noch über dem Polarkreise gedeihen, die in weit geringern Breiten und bei einer höhern jährlichen Mitteltemperatur nicht mehr wachsen können. Wenn wir in den Polarländern manche Bäume einer Kälte von 40° bis 43° R. widerstehen sehen, während auf den höheren Alpen des südlichen Deutschlands und der Schweiz mit einer bei weitem nicht so tief herabsinkenden Luftwärme aller Baumwuchs aufhört, so erklärt sich dieses daraus, daß in dem Sommer der nördlichen kalten Zone, wegen der Länge des Tages, eine unausgesezte Einwirkung der Sonnenwärme, verbunden mit einem fast ununterbrochenen Einflusse des Lichts statt hat, wodurch die Blüthezeit und Fruchtreife ungemein beschleunigt, bei Bäumen und Sträuchern aber zugleich eine frühzeitige und vollkommnere Erhärtung des Holzes herbeigeführt wird, vermöge welcher dieselben der großen Winterkälte zu trotzen im Stande sind.

Wenn wir die oben angeführten Beispiele im Auge behalten und ihre Temperaturverhältnisse nach den verschiedenen Jahreszeiten mit einander vergleichen, so finden wir die mittlere Temperatur um Mittag:

	von Enontekis.	auf dem St. Gotthard.	Differ.
im Winter. Decbr. Jan. Febr.	(zwisch. − 16° u. − 10°,4) = − 13°,2 R.	(zwisch. − 8° u. − 4°) = − 6° R.	7°,2
im Frühling. März, April, Mai.	(zwisch. − 7°,2 u. + 4°,8) = − 1°,2 R.	(zwisch. − 5°,6 u. + 4°,8) = 0°,4 R.	0°,8
im Sommer. Juni, Juli, August.	(zwisch. + 9°,6 u. + 15°,2) + 12°,4 R.	(zwisch. + 7°,2 u. + 10°) = + 8°,6 R.	3°,8
im Herbst. Sept. Oktbr. Novbr.	(zwisch. + 4°,8 u. − 4°,8) = 0° R.	(zwisch. + 7°,6 u. − 4°,4) = + 1°,6 R.	1°,6

Wir sehen aus dieser Zusammenstellung, daß zwar im Winter die Kälte von Enontekis um 7°,2 R. stärker als auf dem St. Gotthard ist, während im Frühling und Herbste der Unterschied der Temperatur beider Orte nur 0°,8 bis 1°,6 beträgt, dagegen im Sommer am ersten Orte auch eine um 3°,8 höhere mittlere Luftwärme herrscht als auf dem St. Gotthard, und dieß ist der Grund, warum eine größere Zahl von Pflanzen in jenem hochnordischen Lande ausdauern, als auf der um 22 Breitegrade südlicher gelegenen Alphöhe.

Es wurde in der obigen Tabelle nur die mittlere Temperatur angegeben, wie sie um die M i t t a g s z e i t, wo die Luftwärme täglich am höchsten ist, sich zeigt, und dennoch haben sich für den St. Gotthard 8°, für Enontekis 16° unter dem Gefrierpunkte im Winter herausgestellt; dieses ist aber nicht die größte mittlere Winterkälte, die in jenen Gegenden eintritt, sondern sie fällt zur Nachtzeit am ersten Orte bis auf — 19°,2 und darüber, während sie auf dem St. Gotthard auf — 10°,8 herabsinkt, und diese Winterkälte, die hier nur im Mittel angegeben, deren Maximum aber noch weit bedeutender ist*), vermag also noch nicht das Pflanzenleben zu zerstören. Welcher geringen Wärme manche Pflanzen zu ihrem Gedeihen bedürfen, beweisen manche Gletscher in den Alpen und die Eisblöcke an den Küsten des Eismeeres, auf welchen, wenn sie durch Erdfälle, Anschwemmungen oder sonstige Zufälle mit Erde überdeckt werden, nicht blos krautige Pflanzen, sondern selbst Sträucher sich ansiedeln und in dieser Erde ein üppiges Wachsthum zeigen, so wie überhaupt in den Polargegenden, wo der Boden im höchsten Sommer nur wenige Fuß tief aufthaut, in der dünnen, entfrorenen Erdschichte manche Kräuter vegetiren und sogar an einigen Stellen noch Getreide gebaut wird. Da das Eis einer der schlechtesten Wärmeleiter ist, so wird hier die Sonnenwärme mehr in der oberflächlichen Vegetationsschichte des Bodens zurückgehalten, und diese Wärme, verbunden mit der allmäligen Ausdünstung des Eises, macht es möglich, daß an solchen Orten eine Vegetation stattfinden und durch die genannten Umstände sogar noch begünstigt werden kann.

*) Am 23. Januar 1803 und am 5. Februar 1804 war die Kälte in Enontekis unter — 32° R. herabgegangen.

Welcher großen Kälte viele Samen widerstehen können, ohne ihre Keimkraft zu verlieren, ist bereits (II, S. 484) angegeben worden, und daraus wird auch das Vorkommen von Pflanzen in jenen den größten Theil des Jahres über von Eis starrenden Gegenden wohl erklärbar.

Wir haben indessen (II, S. 485) auch erfahren, daß viele Samen ebenso eine sehr bedeutende Wärme auszuhalten vermögen, bevor ihre Keimfähigkeit verloren geht, und daß manche Pflanzen in einer Temperatur von + 40° bis 60° R. gedeihen können; ja man hat, wie (II, S.500) erwähnt worden, auf Island Charen in einer heißen Quelle wachsend gefunden, worin in wenigen Minuten ein Ei hart gesotten wurde. Daraus ergibt sich, daß die absoluten Wärmegrenzen für das Pflanzenleben im Allgemeinen sehr weit gezogen sind. Demungeachtet gibt es für die Mehrzahl der Pflanzen eine mehr beschränkte niedrigste und höchste Wärmegrenze, über welche hinaus sie sich nicht verbreiten können. So geht der Getreidebau im Norden von Europa zwar bis in jene Gegenden, wo die jährliche mittlere Temperatur unter dem Gefrierpunkte steht, aber in den Gegenden der Kordilleren kommt (nach Boussingault's Beobachtungen) der Weizen innerhalb einer Zone, deren mittlere Wärme zwischen + 20° und + 13°,5 R. fällt, nicht mehr fort; wogegen der Mays in einer viel höhern Temperatur noch gedeiht, aber in Gegenden, deren mittlere Temperatur nur wenige Grade über dem Gefrierpunkte steht, nicht mehr angebaut werden kann. Bei einer nähern Vergleichung zeigt es sich jedoch, daß das Gedeihen der Getreidearten auch mehr von der mittleren Wärme des Sommers, als von jener des ganzen Jahres abhängig ist; daher der Getreidebau in der Schweiz schon bei + 3°,2 und auf den südamerikanischen Gebirgen schon bei + 8° mittlerer Wärme aufhört.

§. 270.

Nach der mittleren Temperatur eines Ortes richten sich auch die verschiedenen Epochen der jährlichen Vegetationsperiode, das Ausschlagen der Blätter, die Blüthezeit, Fruchtreife u. s. w. Die mittlere Temperatur ist zwar im Allgemeinen in den dem Aequator näher gelegenen Gegenden höher, und nimmt allmälig

gegen die Pole hin ab; doch gilt dieses im Besondern nur für solche Orte, bei welchen die übrigen Verhältnisse, z. B. Lage und Erhebung über die Meeresfläche, gleich sind. Wir sehen hiernach auch die jährliche Entfaltung der Blätter und die Blüthezeit um so später eintreten, je weiter wir uns von dem Aequator entfernen. Während der gemeine Hollunder um Neapel schon zwischen dem 1. und 15. Januar seine Blätter entfaltet, schlägt derselbe bei Paris im halben Februar und im südöstlichen Theile von England gegen die Hälfte des Märzes aus; die Linde belaubt sich bei Neapel im halben März, im südlichen England fast einen Monat später, und bei Upsala (am bottnischen Meerbusen) erst zwischen dem 1. und 8. Mai, und so ist dieses noch von mehreren andern Bäumen beobachtet worden*), deren Belaubung bei Neapel um 1 bis 2 Monate früher als in England und Schweden eintritt. Bei der Vergleichung der Blüthezeit läßt sich auf gleiche Weise erkennen, daß dieselben Pflanzenarten ihre Blüthen später entfalten, je nördlicher die Gegenden liegen. Nach einer Berechnung der mittleren Differenz der Tage in der Blüthenentfaltung fand Schübler**), daß unter andern bei Greifswalde die nämlichen Pflanzen um $36\frac{1}{2}$ Tage später zum Blühen kommen als bei Parma, und da der erste Ort um 9° 16′ 34″ nördlicher liegt als der leztere, so glaubte der genannte Schriftsteller, daß einem Grade der geographischen Breite ein Unterschied von 4 Tagen in der Blüthenentfaltung entspreche; eben so berechnete er, daß zwischen den genannten Orten die Verminderung der mittleren Temperatur um 1° R. eine Verspätung der Blüthezeit von $7\frac{1}{2}$ Tagen zur Folge habe.

Man hat jedoch bemerkt, daß die Verspätung der Blüthezeit gegen die Polarzone hin nicht gleichmäßig statt findet, sondern daß in höhern geographischen Breiten der Unterschied für

*) Ausführlichere Angaben findet man in dieser Beziehung in der Abhandlung, betitelt: „Ueber den Einfluß des Klima's von Neapel auf die Vegetationsperioden, im Vergleiche mit einigen andern Orten in Europa.“ (Allgem. botan. Zeitung. 1836. Bd. I, S. 145 — 160.)

**) Man vergleiche dessen „Untersuchungen über die Zeit der Blüthenentwicklung mehrerer Pflanzen der Flora Deutschlands und benachbarter Länder.“ (Botanische Zeitung. 1830. Bd. I, S. 353 — 368).

einen Breitegrad geringer ist, als in den näher dem Aequator liegenden Gegenden. Wenn wir nämlich den obigen Unterschied von 4 Tagen auf einen Breitegrad für Deutschland (von 47° 22′ bis 54° 4′) gelten lassen, so ergibt sich (nach Schüblers Berechnung) für einen Grad in der Breite zwischen Smyrna und dem südlichen Deutschland (von $38\frac{1}{2}$° bis $48\frac{1}{2}$°) eine Verzögerung von 5, 6 Tagen (also über $1\frac{1}{2}$ Tage mehr), dagegen für einen Breitegrad zwischen Hamburg und Christiana (von 53° 34′ bis 59° 55′) ein Unterschied von 2,92 Tagen (also über 1 Tag weniger) für den Anfang der Blüthezeit der nämlichen Pflanzenarten, so daß also in den höheren geographischen Breiten die Blüthen sich verhältnißmäßig schneller entfalten als in den mehr südlichen Ländern. Dieses steht ohne Zweifel mit der schnellern Zunahme der Tageslänge und der in den Frühlingsmonaten schneller steigenden Wärme in diesen höhern Breiten in nächster Beziehung; der Frühling ist dadurch viel kürzer, die Blüthezeiten der Frühlings- und Sommerpflanzen nähern sich mehr, und manche derselben blühen in diesen höhern Breiten sogar gleichzeitig. Ein ähnliches schnelleres, oft beinahe gleichzeitiges Blühen von Pflanzen, die sonst in entfernteren Zeitabschnitten ihre Blüthen entfalten, bemerken wir auch in unsern mittleren geographischen Breiten, wenn nach einem langen gleichförmigen Winter schnell sehr warme Frühlingswitterung eintritt. In den mehr südlichen Gegenden findet ein entgegengeseztes Verhältniß statt; dort ist der Wechsel der Jahreszeiten und der Temperaturen geringer, er erfolgt weniger schnell, und die Jahreszeiten sind sich ähnlicher; dadurch werden aber die Unterschiede in der Zeit der Blüthenentfaltung bei gleichen Entfernungen für die nämlichen Pflanzenarten größer.

Diese progressive Abnahme der Verzögerung der Blüthezeit mit der Zunahme der geographischen Breite zeigt jedoch manche Schwankungen, welche durch den Einfluß der verschiedenen Höhe der Orte über dem Meere und ihrer mehr offenen oder geschüzten Lage bewirkt werden. So tritt z. B. um Heidelberg die Belaubung der Bäume und die Blüthezeit früher ein als um Tübingen und Regensburg, welche zwar südlicher, aber gegen 700 Par. Fuß höher liegen; so beträgt der Unterschied in der Blüthezeit zwischen Jena und Regensburg keinen vollen Tag, obgleich jener

Ort um 1°56′ nördlicher gelegen ist, denn er liegt zugleich 582 Par. Fuß tiefer als der leztere, wodurch die mittleren Temperaturen beider Orte sich mehr nähern. Um Zürich dagegen, welches zwar um 1°9′ südlicher, aber auch um 260 Par. Fuß höher liegt als Tübingen, tritt die Blüthezeit derselben Pflanzenarten um eine volle Woche, also fast um die doppelte Zeit früher ein, als nach der obigen Berechnung für einen Grad in diesen Breiten sich ergibt; hier wird diese verhältnißmäßig frühere Blüthenentfaltung offenbar durch die Nähe des Züricher Sees und die geschüzte Lage der Gegend zwischen Bergen bewirkt.

Wir ersehen aber doch aus dem eben Gesagten, daß eine mäßige Erhebung über dem Meere, wenn sie auch nur einen geringen Unterschied in der mittleren Temperatur verursacht, schon von bedeutendem Einfluß auf die Vegetation ist, und wir können hieraus schließen, daß dieser Einfluß bei größeren Höhen noch weit auffallender seyn müsse. Schübler hat berechnet, daß auf den Gebirgen Deutschlands und der Schweiz die bisher betrachteten Vegetationserscheinungen durch eine Erhebung von 100 Fuß um 1 bis fast 1½ Tage, durch eine um 1000 Fuß höhere Lage aber im Mittel um 10 bis 14 Tage verspätet werden*). Obgleich auch in dieser Beziehung sich wieder viele Verschiedenheiten ergeben, je nachdem die hochliegenden Orte völlig frei und eben oder zwischen Thälern eingeschlossen sind, oder je nachdem die Abhänge der Berge gegen die eine oder die andere Himmelsgegend sich neigen, so zeigen doch die Gebirge im Allgemeinen gegen ihren Gipfel oder Rücken eine stufenweise Verminderung der mittleren Temperatur, so daß man in den Bergketten der tiefern geographischen Breiten, im Sommer von ihrem Fuße an aufsteigend, alle verschiedenen Klimate, von demjenigen an, welches der mit ihrem Fuße in gleicher Erhebung liegenden Ebene zukommt, bis zu demjenigen, welches dem hochnordischen Klima entspricht, in kurzen Intervallen durchwandern, und dabei in wenigen Stunden

*) An den niedrigern Gebirgen bis zu 3000 Par. Fuß Höhe vermindert sich die mittlere Temperatur um 1° R. bei 535 Fuß Erhöhung; in den höhern Alpen zwischen 1191 und 7668 Par. Fuß (zwischen Genf und dem Hospiz des St. Bernhards) beträgt aber die Verminderung nach dem Mittel aller Jahreszeiten 1° R. bei 855 Fuß. (Schübler a. a. O. S. 362.)

aus dem Sommer in den Frühling und selbst in den ewigen Winter gelangen kann.

§. 271.

Auf den höhern Bergen erreichen wir nämlich zulezt eine Grenze, über welcher der Schnee selbst im hohen Sommer noch größtentheils den Boden bedeckt, und diese Linie wird die Schneelinie oder die Grenze des ewigen Schnee's genannt, zum Unterschiede von der tiefer liegenden, bis zu welcher in den Schluchten und an sonstigen vor den Sonnenstrahlen geschüzten Stellen noch einzelne, nie völlig aufthauende Schneefelder vorkommen, die man daher als untere Schneegrenze bezeichnet, und die in den geringern Breiten zwischen den Wendekreisen auch noch bedeutend hoch über der Meeresfläche liegt, in den höhern Breiten aber der meeresgleichen Ebene sich nähert oder dieselbe erreicht. Eben so ist die Höhe der ewigen Schneegrenze unter den verschiedenen Breiten sehr verschieden; sie erhebt sich um so mehr über die Meeresfläche, je näher die Gebirge gegen den Aequator hin liegen, und geht umgekehrt in den höhern Breitegraden immer tiefer an den Bergen herab, bis sie in der Polarzone mit der meeresgleichen Ebene zusammentrifft. Dieses allmälige Herabrücken der Schneegrenze gegen die Pole steht zwar mit der gleichzeitigen Abnahme der mittleren Temperatur nach diesen Gegenden hin in genauer Beziehung; aber dennoch ist die mittlere Temperatur in der Region der ewigen Schneegrenze keineswegs unter allen Breitegraden die nämliche, sondern sie nimmt ebenfalls nach den Polen zu allmälig ab. Während man die mittlere Temperatur derselben unter dem Aequator zu + 1°,2 R. angibt, zeigt sie in der gemäßigten Zone eine Mitteltemperatur von — 2°,9 R., und in der Polarzone sogar von — 4°,8 R.

Obgleich auf den Gebirgen nicht selten noch verschiedene Pflanzen über der Schneelinie an einzelnen, im Sommer von Schnee entblösten Stellen wachsen, und diese Linie also nicht als die absolute Grenze alles Pflanzenwuchses zu betrachten ist, so zeigt sie uns doch die Höhe an, wo der größere Theil der Vegetation sein Ziel findet. Es ist daher immer von großer Wichtigkeit, die Erhebung der Schneelinie über die Meeresfläche zu kennen, weil wir daraus wenigstens im Allgemeinen auf die Höhe

schließen können, bis zu welcher in den verschiedenen Breiten der Erde die Pflanzen an den Bergen hinauf zu gehen vermögen. Wenn wir nun die Schneelinie, vom Nordpole ausgehend, gegen den Aequator hin verfolgen, so finden wir dieselbe auf einer größern Ausdehnung in meeresgleicher Höhe nur im höchsten Norden von Amerika, in Grönland und den westlich davon gelegenen Strichen (gegen 80° nördl. Br.), wo dann auch fast jede Spur des Pflanzenlebens unter den ewigen Schnee- und Eisfeldern verschwindet, während in Europa noch auf dem Nordkap (unter 71° nördl. Br.) die Schneelinie 2400 Fuß über dem Meeresspiegel bleibt, auf Island (zwischen 66½ und 63½° nördl. Br.) zum Theil schon bis zu 3000 Fuß sich erhebt, und im südlichen Norwegen (zwischen 64 und 58° nördl. Br.) 5600 Fuß hoch liegt. In den Alpen (zwischen 48 und 43½° nördl. Br.) erscheint die Grenze des ewigen Schnees auf der Nordseite in einer Höhe von 8400 Fuß, auf der Südseite aber nach einer Mittelzahl in einer Höhe von 9000 Fuß, also 6600 Fuß höher als am Nordkap, und 3400 Fuß höher als im südlichen Norwegen. Auch in den Pyrenäen, obgleich diese um einen Grad südlicher gelegen sind, hält die Schneelinie auf der Nord- und Südseite ziemlich die gleiche Höhe ein, wie in den Alpen. In den Apenninen (von 44 bis 38° nördl. Br. hinabziehend) berührt die Schneelinie nur deren höchste Spitzen, welche eine Höhe von 9000 bis 9200 Fuß erreichen; der Gipfel des Aetna's (37° 41′ nördl. Br.) bleibt 276 Fuß unter der in jener Breite 10,488 Fuß hoch liegenden Schneelinie, während der Pik von Teneriffa 28°13′ nördl. Br.) trotz seiner Höhe von 11,206 Fuß, diese Linie ebenfalls nicht erreicht, da dieselbe dort 11,448 Fuß über dem Meere sich befindet. So erhebt sich die Schneegrenze gegen den Aequator immer mehr, bis sie auf dem Chimborazo (1½° südl. Br.) gegen 15,000 Fuß und auf den Kordilleren des südlichen Peru's sogar über 16,000 Fuß über der Meeresfläche angegeben wird, bis zu welcher Höhe also dort die Möglichkeit für das Vorkommen von Pflanzen gegeben ist.

Die ewige Schneegrenze darf jedoch nicht so gedacht werden, als sey sie scharf abgeschnitten und halte unter derselben Breite überall eine gleiche Höhe ein; es finden im Gegentheile nach der Lage und Neigung der Gebirgswände mancherlei Abweichungen

von der geraden Begrenzung statt, indem die Schneelinie bald höher hinauf, bald tiefer herabsteigt. So hat man beobachtet, daß an den steilen Abhängen isolirter Berge die Schneelinie gewöhnlich weiter herabgeht, als auf ebenen Bergrücken und überhaupt auf den Kuppen größerer, zusammenhängender Gebirgsmassen; daher finden wir sie auf den mit großen Hochebenen versehenen Gebirgen Peru's obgleich um 8 bis 18 Breitegrade weiter vom Aequator entfernt, doch höher angegeben, als auf dem Chimborazo. Auf der Südseite der Berge liegt (in der nördlichen Erdhälfte) die Schneelinie dem Gipfel näher als auf der Nordseite, wie dieses schon bei den Alpen und Pyrenäen angegeben wurde. Die Pyrenäen geben ferner den Beweis, daß die Schneelinie gegen das Meer sich senkt, da sie in dieser Gebirgsmasse nicht höher und auf der Nordseite sogar um 400 Fuß tiefer liegt, als in den Alpen, obgleich die leztern nördlicher gelegen sind. Noch deutlicher wird dieses Sinken der Schneelinie in Norwegen erkannt, wo sie an der dem Meere zugekehrten Westseite der Gebirge niedriger ist, als an der Ostseite, weil der Schnee in den nebeligen, feuchten Sommern dort nicht so leicht schmilzt, als in der viel klarern Luft der Ostseite.

Wie nun aber auch die angedeuteten Umstände auf die Höhe der Schneegrenze einwirken mögen, so läßt sich doch allgemein erkennen, daß an dieser Grenze über die ganze Erde ähnliche klimatische Verhältnisse obwalten, welche ihrerseits wieder eine oft sehr auffallende Aehnlichkeit in der Vegetation bedingen, indem unter den verschiedensten Breiten in der Nähe der Schneeregion häufig Pflanzen aus den nämlichen oder aus verwandten Gattungen, zuweilen sogar derselben Art vorkommen. So sieht man z. B. mehrere der in den Alpen meist in sehr bedeutender Höhe, unfern der Schneelinie wachsenden Pflanzen, wie den gegenblättrigen Steinbrech (Saxifraga oppositifolia), das stengellose Leimkraut (Silene acaulis) und die Alpen-Dryade (Dryas octopetala) in Lappland auf den Inseln und niedrigen Vorgebirgen wachsen, und manche sogar, wie das Alpen-Berufkraut (Erigeron alpinus), kommen blos auf der nur wenige Fuß über das Meer erhabenen Küste vor. Auf den höhern Gebirgen der heißen Zone werden in der Nähe des ewigen Schnee's Gräser, Cyperaceen, Kreuzblüthige, Enzianen und andere Pflanzen angetroffen, welche denen unserer Alpen

und des nördlichen Europa's ähnlich sind. Aber nicht allein in der Nähe der Schneelinie wird durch die Uebereinstimmung des Klimas eine Aehnlichkeit der Vegetation bedingt, sondern eine allgemeine Vergleichung zeigt uns, daß unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen überhaupt auf unserer Erde auch ähnliche und manchmal sogar dieselben Pflanzenformen sich wiederfinden.

§. 272.

Daraus erhellt zugleich, wie wichtig die Kenntniß der klimatischen Verhältnisse für die Kenntniß der Vegetation einer Gegend ist. Nach dem Klima, namentlich aber nach den Temperaturverhältnissen der Jahreszeiten und einzelnen Monate, läßt es sich beurtheilen, ob eine gewisse Pflanzenart, von welcher man den Wärmegrad kennt, dessen sie in den verschiedenen Epochen ihrer jährlichen Wachsthumsperiode bedarf, in einer andern bestimmten Gegend keimen, blühen und Früchte tragen oder überhaupt im Freien fortkommen kann. Die Gerste z. B. braucht wenigstens 6°,4 Wärme zum Keimen; sie hat ferner drei Monate lang eine Mitteltemperatur von 6°,8 R. bis zu ihrer Fruchtreife nöthig; wo diese Temperaturverhältnisse fehlen, kann keine Gerste mehr gebaut werden. Daher kann man in Lappland bei Enontekis (68½° nördl. Br.) nicht mehr mit Sicherheit auf eine jährliche Ernte beim Bau der Gerste rechnen, weil daselbst der Sommer, trotz seiner mittlern Mittagswärme von + 12°,4, zu kurz ist, um die Samen zu reifen; während auf den schweizerischen Alpen noch in einer solchen Höhe Gerstenfelder angetroffen werden, wo die mittlere Temperatur des Sommers bedeutend niedriger, dabei aber länger anhaltend ist. Andere Pflanzen verlangen eine höhere Wärme während ihrer jährlichen Wachsthumsperiode, die aber nur kürzere Zeit anzuhalten braucht, und solche Pflanzen können daher viel besser in dem hochnordischen Klima gedeihen, als auf den südlichen Alpenhöhen von einer gleichen oder selbst höhern jährlichen Mitteltemperatur. Dieß ist der Fall mit der gemeinen oder Weißbirke; ihre Blätter schlagen erst dann aus, wann die Mitteltemperatur auf + 9°,6 R. gestiegen ist, dann ist aber ein kurzer und warmer Sommer hinreichend, um die jährliche Wachsthumsperiode zu beendigen, die Früchte zu

reifen und das junge Holz zu zeitigen. Daher gehen die Birkenwälder in Lappland viel weiter gegen Norden als der Gerstenbau (nämlich bis gegen 71° nördl. Br.), während auf den Alpen der Schweiz über den Gerstenfeldern die Birke keine Wälder mehr bildet, und davon nur noch zerstreute Bäume in einem mehr oder weniger verkrüppelten Zustande vorkommen. Die Zwergbirke (**Betula nana**), welche in Lappland höher als alle andern Sträucher an den Bergen hinaufgeht, wächst in der Schweiz nur in den tiefern sumpfigen Thälern, und fehlt auf den dortigen Alpen gänzlich, weil die geringere Sommerwärme daselbst zur Vollendung des Jahrestriebes nicht hinreicht. Auf den Kordilleren in Südamerika, wo die mittlere Temperatur durch alle Monate sich mehr gleich bleibt, hören alle Bäume, welche mehr einen warmen als einen langen Sommer erfordern, noch einmal so tief unter der Schneelinie auf als in den nördlichen Breiten, während die Getreidearten, die nur eine länger anhaltende Mittelwärme von 5°,6 bis 6°,8 R. verlangen, dort zweimal höher gegen die Schneegrenze hinauf gehen als der Baumwuchs.

Es läßt sich überhaupt erkennen, daß der größere oder geringere Temperaturwechsel durch den Frühling und Sommer oder durch das ganze Jahr einen großen Unterschied in dem Vorkommen der Pflanzen bedingt. In Küstengegenden und auf hohen Gebirgen ist dieser Wechsel weniger groß, und es fallen darum die Unterschiede zwischen Winter und Sommer geringer aus, als in Mitte der Kontinente und in ebenen Gegenden; andererseits werden diese Unterschiede gegen den Pol hin immer größer, indem dort die längern Tage im Sommer den Einfluß der nördlichern Breite aufheben. Daraus ergibt sich dann der Hauptunterschied zwischen dem Klima und der Vegetation der südlicher gelegenen Alpen und dem der Polarzone, wenn auch beide eine gleiche Mitteltemperatur besitzen. Nur solche Alpenpflanzen, welche einen größern Temperaturwechsel zu ertragen vermögen, wie die Enziane, Alsineen (**Stellaria, Alsine, Arenaria**) u. a., können auch in der Polarzone leben, dagegen nicht solche, die zwar einen bedeutenden Kältegrad, aber keinen so großen Wechsel von Kälte und Wärme auszuhalten im Stande sind, wie die Primulaceen (**Primula, Aretia, Soldanella**); noch weniger ist dieß der Fall mit den in der Nähe der Schneegrenze zwischen

den Tropen wachsenden Pflanzen, z. B. der in den Kordilleren noch über 13,000 Fuß über dem Meere vorkommenden Espeletien und Culcitien (aus der Familie der Korbblüthigen), welche in ihrer Heimath einen noch weit geringern Wärmewechsel erfahren, als unsere europäischen Alpenpflanzen.

Vorzüglich auffallend ist noch der Einfluß der mittleren Sommerwärme auf die Fruchtreife. Wegen der verhältnißmäßig größern Hitze, die im Sommer in Schweden herrscht, geht dort das Wachsthum rascher vor sich, als in England; daher tritt die Weizenernte bei Upsala nicht später ein, und die Gerste reift sogar um 10 Tage früher, als im südöstlichen England. Während man in Neapel zu Anfang des Mai's reife Kirschen hat, gelangen diese in unsern Gegenden des Mittelrheins zu Ende dieses Monats oder in der ersten Hälfte des Juni's, im südöstlichen England aber erst gegen das Ende des Juli's zur Reife. Manche Bäume und Sträucher, die einer ziemlich starken Winterkälte zu widerstehen vermögen, müssen gleichwohl einen ziemlich hohen, bis zum Herbste anhaltenden Wärmegrad haben, um ihre Früchte zu reifen; daher sieht man in England die Trauben und Pflaumen im Freien kaum zur Reife gelangen, während daselbst der Lorbeer und andere südeuropäische Sträucher den Winter ganz gut im Freien aushalten, welche am Rhein, wo ein so ausgedehnter Weinbau stattfindet, erfrieren würden. So sehen wir die klimatischen Verhältnisse auf alle Lebenserscheinungen der Pflanzen mächtig einwirken, vom Keimen bis zum Abfallen der Blätter bei Holzgewächsen, welches leztere in kalten Ländern immer früher erfolgt, als in warmen Klimaten. Daher fangen der Haselstrauch, die Esche, Linde, Pappel, und der Ahorn bei Upsala mit dem ersten Erscheinen des Herbstes an sich zu entlauben; im mittleren Deutschland behalten diese Bäume ihre Blätter meist bis weit in den October, und zu Neapel kann man sie den ganzen Monat November noch in ihrem vollen Blätterschmucke sehen.

§. 273.

Wenn man sich diejenigen Orte der Erdoberfläche, welche eine gleiche jährliche Mitteltemperatur besitzen, durch Linien verbunden denkt, so bilden diese die Isothermen oder Isothermal-

Linien (d. h. Linien der gleichen Mittelwärme), und solcher Linien gibt es für jeden Wärmegrad von 0° bis + 21° R. gegen Süden und bis — 13° R. oder noch mehr gegen Norden hin auf unserer nördlichen, und eben so umgekehrt auf der südlichen Halbkugel der Erde. Wenn wir nun diese Isothermen auf der erstern verfolgen, so finden wir, daß dieselben in der alten und neuen Welt auf der Westseite höher nach Norden hinauf gehen, als auf der Ostseite, daß sie ferner keine gerade, sondern eine im Innern der großen Ländermassen nach Süden gekrümmte Bogenlinie beschreiben, woraus sich ergibt, daß in der nördlichen Halbkugel der Erde die Westküsten der Kontinente eine höhere jährliche Mittelwärme besitzen, als die unter gleichen Breiten gelegenen Ostküsten, die aber ihrerseits wieder wärmer sind, als das Innere der Kontinente unter denselben Breitegraden. Dieser Unterschied der Mitteltemperatur macht sich oft schon auf kleineren Strecken bemerklich. Auf der skandinavischen Halbinsel (Norwegen und Schweden) ist derselbe besonders in Bezug auf den Getreidebau sehr deutlich ausgesprochen; während nämlich auf der Westseite die Kultur des Roggens sich bis 67° nördl. Br., des Hafers bis 65° und des Weizens bis 64° ausdehnt, findet der Anbau dieser Pflanzen auf der Ostseite schon um 1½ bis 2 Grade südlicher seine Nordgrenze. Wenn wir eine Linie von gleicher Mittelwärme vom Westen Europa's bis zur Ostküste Asiens verfolgen, so wird ihr Herabsinken nach der leztern zu sehr bedeutend gefunden; die Isotherme von 10°, welche in Europa etwa von Dublin und Liverpool (53°, 20′ nördl. Br.) über Norwich, Brüssel, dann etwas südlich von Prag nach Astrachan (46° nördl. Br.) geht, trifft etwa ½° nördlich von Peking (40½° nördl. Br.) auf die Ostküste von Asien, senkt sich also von Westen nach Osten fast um 13 Breitegrade, und Peking, obgleich 1° südlicher gelegen als Neapel, besizt doch keine größere jährliche Mittelwärme als Dublin. Auf ähnliche Weise verhält es sich auch in Nordamerika; die Isotherme Dublins findet sich an der dortigen Ostküste ebenfalls schon gegen 40° nördl. Br. (um Philadelphia), während sie auf der Westküste dieses Kontinentes bedeutend höher gegen Norden hinauf liegt. Dort wirkt auch der hieraus entspringende Unterschied des Klima's so sehr auf die Vegetation ein, daß dieselben Pflanzenarten auf der Westküste

um 3° bis 6° weiter gegen Norden hinauf gehen, als auf der Ostküste *).

Da aber nicht nur das Vorkommen, sondern auch die Epochen der jährlichen Vegetationsperiode der Pflanzen sich

---

*) Die dreidornige Gleditschie (Gleditschia triacantha) wächst auf der Westküste von Nordamerika bis zu 41° nördl. Br., auf der Ostküste nur bis zu 38°; der schwarze Wallnußbaum (Juglans nigra), der westlich bis zu 44° vorkommt, geht östlich nur bis 41°, und die gelbe Roßkastanie (Aesculus flava), welche gegen Westen bis zu 42° angetroffen wird, fehlt gegen Osten über dem 36°. In Europa gedeihen aber diese Bäume noch bis zum 50°; im nördlichen Deutschland halten sie sogar noch zwischen dem 52° und 53° im Freien aus (m. vergl. Willdenow, die wilde Baumzucht oder Beschreibung aller im Königl. botan. Garten rc. bei Berlin im Freien ausdauernden Bäume und Sträucher). Bei Vergleichung der Klimate auf der Ostseite Nordamerika's mit denen auf der Westseite Europa's zeigt es sich überhaupt, daß auf der leztern die gleiche mittlere Wärme um 15 bis 20° weiter nördlich zu suchen ist. Pensylvanien in gleicher Breite mit Portugal und Spanien liegend, hat nur die jährliche Mittelwärme von Irland und England; in Kanada und Neufundland, in gleicher Breite mit Frankreich, und in Labrador, zwischen denselben Parallelkreisen wie England gelegen, sind die Klimate von den genannten europäischen Ländern nicht weniger verschieden, als die Scandinaviens und des höchsten Nordens von Rußland.

Auf der südlichen Halbkugel der Erde findet das umgekehrte Verhältniß statt, indem dort die östlich gelegenen Länder wärmer als die der Westseite sind. Diese Thatsachen lassen sich nach Chamisso (Linnaea 1829, S. 59) aus der Wirkung der auf den beiden Hemisphären herrschenden Seewinde erklären. Wie zwischen den Wendekreisen die Ostwinde beständig sind, so sind in höhern Breiten die Westwinde vorherrschend. Die leztern sind es, welche den westlichen Küsten von Europa einen mildern Winter bringen, weil sie in der Richtung des Golfstromes wehen, der beständig in dem nördlichen atlantischen Ocean eine beträchtliche Masse zwischen den Wendekreisen erwärmten Wassers in Umlauf bringt, und dadurch auch der bewegten Luftschichte eine höhere Temperatur mittheilt, wogegen die Westwinde die Ostküsten Asiens nur über das schneebedeckte kältere Land, und durch dasselbe abgekühlt, erreichen. Aehnlich verhält es sich mit den West- und Ostküsten von Nordamerika, während auf der südlichen Halbkugel die von Osten her wehenden Seewinde ein umgekehrtes Verhältniß in der Wärme hervorbringen müssen.

hauptsächlich nach der mittleren Temperatur der verschiedenen Jahreszeiten richten, so werden sich die klimatischen Verhältnisse noch genauer beurtheilen lassen, wenn wir diejenigen Orte vergleichen, welche eine gleiche mittlere Sommer- oder Wintertemperatur besitzen. Man kann solche Orte ebenfalls durch Linien untereinander verbinden, und nennt dann diejenigen Linien, welche eine gleiche mittlere Sommerwärme bezeichnen, Isotheren (Linien gleicher Hitze), und diejenigen, welche über die Orte von gleicher mittlerer Wintertemperatur hinziehen, Isochymenen (Linien gleicher Kälte). Auch diese beiderlei Linien gehen nicht mit den geographischen Breitekreisen parallel. Die Isochymenen senken sich von Westen aus im Innern der Kontinente noch bedeutender nach Süden, als die Isothermen, während die Isotheren einen entgegengesezten Lauf verfolgen, und von der Westküste aus sich bedeutend nach Norden biegen*).

Es wird auch angegeben, daß auf der südlichen Halbkugel der Erde die Temperatur unter den gleichnamigen Breitegraden niedriger sey, als auf der nördlichen Halbkugel. Indessen scheint nach dem, was wir von der Vegetation in jener Hemisphäre wissen, der Unterschied nicht so groß zu seyn, als man nach manchen Angaben vermuthen sollte. An der Magellansstraße, bei Port Famine (53° 44′ südl. Br.) und auf dem Feuerlande, in der St. Franciscus-Bai (55° 54′ südl. Br.) wachsen noch Bäume, zu Schiffsbauholz tauglich, im Ueberfluß; beim Kap Horn (in der nämlichen Breite) und auf der Insel Staatenland an der südlichsten Spitze Amerika's besteht (nach Webster) die Vegetation fast ganz aus immergrünen Pflanzen, unter welchen noch verschiedene Bäume und Sträucher sind; selbst auf Neu-Süd-Shetland (zwischen 61° und 63° südl. Br.) fand Weddell

*) Zu bemerken ist noch, daß die mittlere Temperatur der Erde nicht überall mit der Luft übereinstimmt, indem die erstere in den höhern Breiten weit schneller abnimmt. Man unterscheidet daher noch die Linien, welche Orte von gleicher Mitteltemperatur der obern Erdschichten verbinden, als Isogeothermen. Eine Karte über die Isothermen und Isogeothermen der nördlichen Halbkugel hat Kämtz (Lehrbuch der Meteorologie, Bd. 2) und hiernach Beilschmied (in Wikström's Jahresbericht über die Fortschritte der Botanik im Jahre 1832) mitgetheilt.

noch eine Grasart und Flechten, so daß wenigstens in Amerika das Klima nach Süden nicht bedeutend niedriger seyn kann, als in den entsprechenden nördlichen Breiten. Es zeigt zwar schon ein Blick auf die Karte der Erde, daß gegen den Südpol das ewige Eis in einer Polhöhe beginnt, wo gegen Norden, wenigstens in Europa, noch eine ziemlich reichliche Vegetation stattfindet; dabei scheint es aber doch, als ob gegen den Südpol ein gleiches Verhältniß zwischen der östlichen und westlichen Erdhälfte, wie gegen den Nordpol, eintrete, wornach in der erstern die höhern Breiten kälter sind als in der andern Hemisphäre.

§. 274.

Außer den Temperaturverhältnissen trägt noch der Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre zur Bestimmung des Klima's hinsichtlich der Vegetationsfähigkeit einer Gegend wesentlich bei. Nur da, wo hinlängliche Feuchtigkeit vorhanden ist, können Pflanzen kräftig gedeihen; in Gegenden, wo fast gar kein Regen fällt, ist die Vegetation kärglich, wie in einigen Theilen von Afrika; in solchen dagegen, wo ein bedeutender Feuchtigkeitszustand mit hoher Wärme vereinigt ist, erreicht die Pflanzenwelt in der Menge der Individuen und in der Mannichfaltigkeit der Arten ihre höchste Stufe, wie in den niedern Berggegenden Südamerika's und auf den Inseln des indischen Meeres. Auch in der gemäßigten Zone besitzen die feuchten Küstengegenden in der Regel eine reichere und von der der trockneren Binnenländer in mehrfacher Beziehung abweichende Vegetation. In manchen Gegenden der heißen Zone hört in der trocknen Jahreszeit die Vegetation ganz auf, während sie in der feuchten Jahreszeit in ihrer ganzen Fülle sich entfaltet; jene tritt in den meisten Tropenländern während des Sommers ein, der daher hinsichtlich der in Erstarrung versunkenen Pflanzenwelt mehr dem Winter der nördlichen Länder entspricht. Doch gibt es auch Ausnahmen von dieser Regel, wie in der Gegend von Canton und Macao an der chinesischen Küste, nahe dem Wendekreise des Krebses gelegen; dort findet während der Sommermonate die üppigste Vegetation statt, und im Winter, wo unausgesezt der Nordostwind (N.O.Monzoon) weht, der Himmel völlig wolkenleer erscheint, und in mehreren Monaten kein

Tropfen Regen zur Erde fällt, sind die Felder kahl und die Bergrücken versengt und öde. In Italien und auf Sicilien ist es der aus Afrika herüber wehende, drückend heiße Sirocco, welcher die Atmosphäre und den Boden austrocknet, und wie bei uns ein lang anhaltender Ostwind Trockenheit und Dürre verursachen könne, ist bekannt, während in Gegenden, wo die Meerwinde häufig sind, Nebel und Regen herrschen. So sehen wir also auch die Winde einen mittelbaren Einfluß auf die Pflanzenwelt ausüben, und zwar nicht allein, indem sie, wie, eben bemerkt, den Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre bestimmen, sondern auch dadurch, daß sie auf die Temperatur derselben einwirken; denn wie der Sirocco den ihm ausgesetzten Ländern ein wärmeres Klima bedingt, so werden umgekehrt jene Orte, an welchen häufig die von kältern Gegenden kommenden Winde wehen, auch ein kälteres Klima erhalten.

Dritter Abschnitt.

Von der Verbreitung der Pflanzen nach der geographischen Breite und Länge, so wie nach der Erhebung über die Meeresfläche.

§. 275.

Wir haben aus dem vorigen Abschnitte ersehen, daß das Vorkommen der Pflanzen wesentlich von den klimatischen Verhältnissen und ganz besonders von den verschiedenen Wärmegraden abhängt, und wir können daraus den Schluß ziehen, daß die Verbreitung der Pflanzen sich hauptsächlich nach der Vertheilung der Wärme auf der Erdoberfläche richten müsse. Da die Wärmevertheilung wieder mit der geographischen Breite und Länge, so wie mit der Erhebung über die Meeresfläche in näherer Beziehung steht, so werden wir die Verbreitungsbezirke der Pflanzen auch nach diesen drei Dimensionen zu betrachten haben. Hiernach ergibt sich für diese Bezirke im Allgemeinen eine Ausdehnung nach der Breite oder eine Breitezone, mit einer Porlar- und Aequatorialgrenze, ferner eine Längenzone, mit einer östlichen und westlichen Grenze, und da man hierbei nur die Flächen-

Ausdehnung im Auge behält, so wird die Verbreitung nach beiden Zonen als die horizontale Ausdehnung bezeichnet, im Gegensatze zu der Verbreitung hinsichtlich der Höhe über dem Meere oder der vertikalen Ausdehnung, bei welcher wieder verschiedene Regionen, mit einer obern und untern Grenze, unterschieden werden.

§. 276.

Die Breite- und Längenzone, innerhalb welcher eine Pflanzenart verbreitet ist, wird mittelst der geographischen Breiten- und Längengrade bestimmt; aber wie schon die Linien der mittleren Temperaturen oder die Isothermen nicht mit den Breitenkreisen und Meridianen parallel-gehen, so werden auch die Verbreitungsbezirke der verschiedenen Pflanzenarten nicht auf jedem Meridian sich dem Pole oder Aequator in gleichem Maße nähern, noch auf jeder Breite sich gleichmäßig gegen Osten und Westen ausdehnen, und eben so wenig, als die Schneelinie, werden die obere und untere Grenze der Region einer Pflanzenart auf den Gebirgen überall die nämliche Höhe einnehmen, sondern alle diese Grenzen verlaufen in mannichfachen Biegungen, die bei der Bestimmung der Verbreitungsbezirke nicht außer Acht bleiben dürfen. Außerdem ist der Verbreitungsbezirk derselben Pflanzenart nicht immer zusammenhängend, sondern häufig durch kleinere oder größere Zwischenstrecken unterbrochen, auf welchen dieselbe nicht vorkommt. So finden sich viele Pflanzen der nördlichsten Breiten (der Polarländer) wieder auf den Alpen des südlichern Europa's, obgleich sie in den Zwischenländern fehlen; mehrere europäische Pflanzen, besonders Kryptogamen, kommen auf dem Kap und in Neuholland vor, während sie in allen zwischenliegenden Breiten (der heißen Zone) vermißt werden; wenn wir den Haselstrauch in seiner Längenzone im Norden der alten Welt verfolgen, so finden wir ihn häufig in Schottland und Norwegen, von da wird derselbe gegen Osten allmälig seltner, verschwindet weiterhin ganz, kommt aber in den östlichen Theilen Asiens wieder zum Vorschein. So wie also ähnliche klimatische Verhältnisse an mehr oder minder entfernten Orten sich wiederholen, so kann auch der Verbreitungsbezirk einer Pflanzenart mehrere hinsichtlich der geographischen Breite und Länge völlig gesonderte,

Erdstriche umfassen. Dagegen möchten an den höhern Gebirgen kaum solche Unterbrechungen des Verbreitungsbezirkes einer Pflanzenart zu beobachten seyn, da sich in den höhern Regionen die Temperaturverhältnisse der niedern Regionen nicht wiederholen; daher wird eine Pflanze nicht am Fuße und gegen den Gipfel oder Rücken eines Berges, mit Ueberspringung der mittlern Regionen, vorkommen, es sey dann, daß eine gewisse Aehnlichkeit des Standortes in solchen abgesonderten Höhen einen überwiegenden Einfluß vor den klimatischen Verhältnissen ausübe, was jedoch zu den seltensten Fällen gehören würde. Bei der horizontalen Ausdehnung fehlt es jedoch nicht an Beispielen, daß sich die Grenzen des Verbreitungsbezirkes mehr nach dem speciellen Standorte, namentlich nach der Beschaffenheit des Bodens richten; manche Strandpflanzen (**Salicornia herbacea, Glaux maritima, Triglochin maritimum, Glyceria distans etc.**) werden oft auf weiter Entfernung von der Meeresküste auf salzhaltigem Boden des Binnenlandes in eng begrenzten Bezirken wieder angetroffen. Noch mehr ist dieses der Fall bei Pflanzen des süßen Wassers, vorzüglich der Teiche und Landseen, von welchen z. B. das Brachsenkraut (**Isoëtes lacustris**) von Südfrankreich bis Lappland verbreitet ist, aber doch nur in gewissen oft weit von einander entlegenen Seen, bald in der Ebene, bald auf hohen Bergen, unter sehr verschiedenen klimatischen Verhältnissen wächst, und sich in unterbrochenen Verbreitungsbezirken auch in Asien und Nordamerika wiederfindet.

§. 277.

Die Größe des Verbreitungsbezirkes ist überhaupt bei den Pflanzenarten sehr verschieden. Manche Arten sind nicht nur auf eine kleine Breiten- und Längen-Zone oder auf eine kleine Region, sondern sogar auf einzelne Berge oder Gegenden beschränkt. So gibt es eine ziemliche Anzahl von Pflanzen, z. B. aus der Gattung der Haiden (**Erica**) und Bukkosträucher (**Diosma**), welche nur auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung wachsen; mehrere Hauswurz-, Hartheu- und Bertram-Arten (**Sempervivum, Hypericum, Pyrethrum**) wachsen nur auf den kanarischen Inseln*), und einige davon

*) Diese sind: Sempervivum tortuosum *Ait.*, S. villosum *Haw.*, S. ciliatum *Willd.*, S. urbicum *Hornem.*, S. canariense *Linn.*, S.

werden sogar nur auf Teneriffa wachsend angegeben*); mehrere Hauswurz-Arten gehören blos der Insel Madera**) an; ein Hartheu (**Hypericum balearicum**) ist bis jezt nur auf den balearischen Inseln gefunden worden, und der wolkenerzeugte Bohnenstrauch (**Cytisus nubigenus** *Link.*) ist einzig auf den Pik von Teneriffa beschränkt, wo er in einer Höhe von 9700 Fuß an den Seiten des pflanzenarmen Gipfels wächst; ein Ginster (**Genista aetnensis** *Spreng.*) kommt, außer dem Aetna, an keinem andern Orte vor; die kärnthensche Wulfenie (**Wulfenia carinthiaca**) ist bis jezt, außer auf der Kühweger Alpe in Kärnthen, noch nirgends auf der Erde gefunden worden; eben so beschränkt sich der Verbreitungsbezirk der Alpen-Braye (**Braya alpina**), so viel bis jezt bekannt, auf den einzigen Grosglockner in Kärnthen, so wie auch nur dort eines der schönsten unserer inländischen Moose (**Voitia nivalis**) gefunden wird, während ein anderes Moos (**Bruchia vogesiaca**) bis daher blos auf dem Hoheneck, in den obern Vogesen, angetroffen wurde***).

Smithii *Sims.*, S. barbatum *C. Smith*, S. caespitosum *C. Sm.*, S. dodrantale *W.*, S. punctatum *C. Sm.*, S. dichotomum *D. C.*, S. Monanthes *Ait.* (Vergl. *De Cand.* Prodr. syst. nat. regn. veg. III, p. 411—414); Hypericum canariense *Lin.*; Pyrethrum foeniculaceum *Willd.*, P. frutescens *Lin.*, P. coronopifolium *W.*, P. grandiflorum *W.*, P. Broussoneti *Chamiss.* (*Spreng.* syst. veg. III, p. 584).

*) Sempervium frutescens *Haw.*, S. aureum *C. Smith*; Hypericum milleporum *Willd.*, H. reflexum *Linn.*; Pyrethrum crithmifolium *Willd.*, P. anethifolium *W.*; Sempervivum pygmaeum *C. Smith* soll dagegen nur auf der Insel Lancerotta wachsen.

**) Sempervivum glandulosum *Ait.*, S. glutinosum *Ait.*, S. tabulaeforme *Haw.*, S. stellatum *Sm.*

***) Mehrere dieser Pflanzen sind daher auch nach ihrem beschränkten Standorte benannt worden. Man darf jedoch nicht immer von nach einzelnen Ländern, Gegenden, Bergen u. s. w. gebildeten Namen auf eine so beschränkte Verbreitung schließen, weil viele Pflanzen, die ihren specifischen Namen von einer gewissen Gegend erhielten, in welcher sie zuerst gefunden waren, später auch noch in andern Gegenden angetroffen wurden; dahin gehören Gnaphalium gallicum, Acer monspessulanum, Stachys germanica, Sisymbrium pannonicum, Drosera anglica, Seriola aetnensis, Carex baldensis und viele andere.

Andere Pflanzen haben dagegen einen sehr großen Verbreitungsbezirk, und manche sind fast über die ganze Erde verbreitet. Dahin gehören von Dikotyledoneen die gewöhnliche Brunnenkresse (Nasturtium officinale), welche in allen Welttheilen, mit Ausnahme von Australien, wächst; der Salz-Pungen (Samolus Valerandi), der ebenfalls auf beiden Hemisphären, und dabei auch in Neuholland angetroffen wird. Unter den Monokotyledoneen sind als sehr weit verbreitete Pflanzen die Strandbinse (Scirpus maritimus), das traubenblüthige Stachelgras (Lappago racemosa) und die Meer-Ruppie (Ruppia maritima) zu nennen. Besonders aber gibt es unter den Kryptogamen oder Sporenpflanzen viele Beispiele eines sehr ausgedehnten und dabei oft ziemlich zusammenhängenden Verbreitungsbezirkes; als solche sind unter andern zu erwähnen: der Ackerschafthalm (Equisetum arvense); dann unter den Moosen der besenartige Gabelzahn (Dicranum scoparium), der wachholderblätterige Widerthon (Polytrichum juniperinum) und das gemeine Drehmoos (Funaria hygrometrica); unter den Flechten die bärtige Seilflechte (Usnea barbata *Fries.*), die goldgelbe Tüpfelflechte (Sticta aurata *Ach.*) und die durchbohrte Schüsselflechte (Parmelia perforata *Ach.*); unter den Algen die Lattich-Ulve (Ulva Lactuca) und die durchscheinende Krugalge (Ceramium diaphanum), welche beide fast in allen Meeren vorkommen. Manche Pflanzen scheinen wieder, neben einer weiten Ausdehnung, auch eine öftere oder eine große Unterbrechung ihres Verbreitungsbezirkes zu erleiden. Doch ist dieses von den wenigsten Gewächsen, die man als solche bezeichnet, für gewiß anzunehmen, weil meist die zwischenliegenden Strecken hinsichtlich ihrer Vegetation noch nicht gehörig durchforscht sind. So befinden sich unter den Pflanzen, welche Robert Brown in Australien gesammelt hat, 167 Arten, die dieser Welttheil mit Europa gemein hat, und unter diesen Arten sind 122 Kryptogamen, 30 Monokotyledoneen und nur 15 Dikotyledoneen, und dieses Verhältniß möchte wohl im Allgemeinen hinsichtlich der Verbreitungsweise anzunehmen seyn, so daß demnach die Pflanzen der tiefern Stufen der Organisation in der Regel weiter über die Erde verbreitet sind, als die der höhern Stufen.

§. 278.

Der den Pflanzen von der Natur angewiesene Verbreitungsbezirk kann jedoch auch durch die künstliche Aussaat oder Verpflanzung erweitert werden. Unsere Getreidearten, welche wahrscheinlich in Asien zwischen dem 30° und 40° N. Br. ihr ursprüngliches Vaterland haben, sind durch die Hand des Menschen über einen großen Theil der Erde, und zwar nicht blos in den Ebenen, sondern auch bis auf bedeutende Höhen an den Bergen verbreitet worden. Der Weizenbau erstreckt sich jezt bis zum 50° auf der nördlichen und bis zum 40° auf der südlichen Halbkugel; Hafer wird in Europa bis zum 65°, Roggen bis zum 70° N. Br. und in Australien bis 45° S. Br. kultivirt, während die Gerste in diesem Welttheil eben so weit südlich, in Europa aber bis zum 70° N. Br. noch angebaut wird; der Mays in Südamerika einheimisch, wird gegenwärtig auch in Nordamerika, ferner in allen vom mittelländischen Meere bespülten Ländern, in Europa aber auch noch bis zum 48° N. Br., und im westlichen Afrika kultivirt. Während auf den Alpen des mittleren Europa's der Anbau der Gerste über 3000 Fuß hinangeht, sieht man unsere Getreidearten in den Gebirgen Südamerika's zwischen 6000 und 9200 Fuß über dem Meere noch gedeihen, indem auch dort der Weizen die niedrigern, der Roggen und die Gerste die höhern Regionen einnehmen; auf dem Hymalaya in Tübet wird nach Royle's Bericht, über den (bis 10,000 Fuß hoch liegenden) Hochebenen noch über 16,000 Fuß hoch Gerste gebaut. Auf gleiche Weise haben wir noch bei vielen andern Pflanzen den natürlichen und künstlichen Verbreitungsbezirk zu unterscheiden. Die natürliche Polargrenze des Pomeranzenbaums übersteigt wohl nicht den 30° N. Br., durch Kunst ist sie aber an einigen Orten bis zum 44° gebracht. Der natürliche Verbreitungsbezirk der Roßkastanie ist innerhalb der gemäßigten Zone Asiens und dem östlichen Theile Europa's beschränkt; die Grenze dieses Bezirkes ist jezt aber durch künstliche Verpflanzung nach der geographischen Länge sehr bedeutend erweitert. Der Weinstock, dessen Vaterland und natürlicher Verbreitungsbezirk allem Anschein nach in dem Lande zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere, in Kleinasien, und vielleicht auch in Nordafrika und

im südlichen Europa zwischen dem 35° und 42° N. Br. zu suchen ist, wird zwar in dieser Zone auch am allgemeinsten angebaut, und liefert daselbst vorzüglich gute Weine; aber sein Anbau im Großen ist so weit ausgedehnt worden, daß der künstliche Verbreitungsbezirk des Weinstocks auf der Erdoberfläche zwei Gürtel einnimmt, welche beide in dem wärmeren Theile der gemäßigten Zonen liegen. Auf der nördlichen Halbkugel fällt die Breitenzone des Weinstocks gegenwärtig zwischen 27° 48′ (auf der Insel Ferro) und 51° (am Rhein), und die Längenzone hat sich, mit verschiedenen Unterbrechungen, zwischen dem 28° und 40° N. Br. in Asien bis nach Ostindien erweitert; in Nordamerika findet der Weinbau zwischen 25° und 39°, und zwar auf sehr unterbrochenen Strecken statt. Auf der südlichen Halbkugel fällt die Breitenzone des Weinstocks nur zwischen 30° und 35°, während die Längenzone noch mehr unterbrochen ist, als auf der nördlichen Hemisphäre; denn es kommt der Weinbau nur auf dem Kap und einige Grade nördlicher in Südafrika, dann in Neu-Süd-Wales und auf einzelnen, kleinern Strecken in Chili, Buenos Ayres und Uruguay vor. In der heißen Zone wird der Weinstock nur an einzelnen Orten und dabei erst in einer gewissen Höhe über dem Meere angetroffen, während die obere Grenze des Weinbaus in Ungarn zu 900 Fuß, in der nördlichen Schweiz zu 1700, an dem südlichen Abhange der Alpenkette zu 2000, in den Apenninen und am Aetna zu 3000 Fuß im Mittel angenommen werden kann.

§. 279.

Wenn wir die Verbreitung der Pflanzenwelt bis zu den Grenzen, so weit überhaupt noch Pflanzenwachsthum statt findet, verfolgen wollen, so haben wir diese ebenfalls nach der horizontalen und vertikalen Ausdehnung zu suchen. Sehen wir uns zuerst nach den Polargrenzen der Pflanzenwelt um, so finden wir, daß überall, wo keine ewige Schnee- und Eisdecke die Erde überzieht, selbst in den äußersten bekannten Polarländern, noch Pflanzen wachsen. An der Ost- und Westseite der Baffinsbai wurden zwischen 70° und 76° noch 35 phanerogamische und 20 kryptogamische Pflanzen gezählt; in Grönland und auf Spitzbergen wachsen zwischen 77° und 80° nicht nur Flechten und Moose, sondern selbst noch mono- und dikotyledonische Pflanzen. Eben so wissen wir aus den

Berichten der Seefahrer, daß gegen den Südpol, wo noch der Boden vom Schnee befreit ist, Pflanzen vorkommen; Cook sah auf der Saunders Insel bei dem Sandwichslande Pflanzen, und selbst auf Neu-Süd-Shetland (62° 26′), dem äußersten bekannten Polarlande nach Süden, sind noch Moose und Gräser gesehen worden. Auch scheinen im Meere, so weit dasselbe fahrbar ist, bis zu den höchsten Breiten gegen die beiden Pole hin, Algen zu wachsen, wo diese in nicht zu großer Tiefe noch Boden finden. Hiernach scheint es, daß gegen die Pole nicht die Kälte, sondern der Mangel eines von Schnee und Eis befreiten Bodens dem Wachsthum der Pflanzen Grenzen setzt. Daß es aber auf der Erde eigentlich keine absolute, von den Temperatur-Verhältnissen abhängige Grenze der Pflanzenwelt gibt, beweist noch die (II, S. 184 erwähnte) schneebewohnende Uralge (Protococcus nivalis), mit welcher auf der ewigen Schneedecke der Polarländer bis zu unbekannten Breiten, vielleicht bis zum Pole selbst, die Spuren der Pflanzenwelt sich ausdehnen.

Den Mangel einer absoluten klimatischen Grenze erkennen wir auch hinsichtlich der Höhe über dem Meere. In der nördlichen Schweiz wachsen auf dem Rothstock und Roßbodenstock, in Kärnthen auf den Gamsgruben beim Großglockner, in einer Höhe von 8500 Fuß, auf dem Pic du midi in den Pyrenäen bei 9000 Fuß, also an allen diesen Orten über der ewigen Schneegränze noch verschiedene phanerogamische Pflanzen; auf dem Montblanc fand Saussure das stengellose Leimkraut (Silene acaulis) auf einigen von ewigem Schnee umgebenen Stellen bis 10,700 Fuß, und bei 14,400 Fuß, nahe an der Spitze dieses Berges bemerkte er noch einige Flechten. Auf dem Chimborazo sah v. Humboldt 2340 Fuß über der Schneelinie noch Flechten, und eben so kommen nach Wahlenberg auf den Gebirgen Lapplands noch viele Steinflechten über der Grenze des ewigen Schnees vor. Da also nicht einmal auf den schneebedeckten Scheiteln der höchsten Berge die Stellen, welche wegen ihrer Steilheit oder im Sommer wegen einer kräftigen Wirkung der Sonnenstrahlen von Schnee entblöst erscheinen, ohne Vegetation sind, so werden wir um so eher erwarten dürfen, diejenigen Berge, welche die Schneegrenze nicht erreichen, bis zu ihrem Gipfel mit Pflanzen bedeckt zu sehen. Dieses ist zwar im Allgemeinen wirklich

der Fall; aber es gibt auch manche Ausnahmen von dieser Regel, wo nämlich die Beschaffenheit des Bodens der Vegetation entgegen steht. Der Pik von Teneriffa ist bis zu 800 Fuß unter seinem Gipfel pflanzenleer; auf dem Aetna kann man mit 8850 Fuß Höhe, wo die lezten Stöcke des Senecio chrysanthemifolius sich finden, die Grenze der Vegetation annehmen, da die lezten 1600 Fuß bis zum Gipfel, der vulkanischen Asche wegen, ohne Vegetation sind, obgleich Schouw beinahe an der Spitze dieses Berges, in einer sogenannten Fumarola, troz den aus dieser aufsteigenden Dämpfen von 40° R., noch ein Laubmoos fand *). Eben so sezt die Beschaffenheit des Bodens dem Pflanzenleben auch in den Ebenen seine Grenzen; in dem beweglichen Sande der Wüsten Afrika's und in dem mit Salzen überladenen Boden mancher Gegenden Arabiens ist keine Vegetation möglich, obgleich derselben die sonstigen klimatischen Verhältnisse kein Hinderniß dort entgegen setzen.

Steigen wir endlich in die Tiefen der Erde hinab, so treffen wir in den tiefsten Höhlen und Schachten der Bergwerke noch kryptogamische Gewächse, und wenn die Schachte noch tiefer geführt würden, so würden wahrscheinlich diese Gruben- und Höhlenpflanzen in gleichem Maße tiefer in die Erde eindringen. Wie weit in der Tiefe des Meeres die Vegetation hinabsteige, ist weit weniger gewiß, da man auf bedeutend hoher See mit dem Senkblei zwar Korallen und andere Seethiere, aber keine Seepflanzen heraufzieht und bei Tangalgen, wenn dieselben mehrere Hundert Fuß erreichen, beobachtet hat, daß sie nicht aufrecht stehen, sondern von ihrem Befestigungspunkte aus geringerer Tiefe in schiefer oder mehr wagrechter Richtung sich verlängern **), so

*) Auf Java gehen aber, wie Blume (Enumerat. plant. Javae et ins. adjac. Fasc. II. edit. nov. p. VIII) berichtet, auf den dortigen Vulkanen die Farne bis zum Rande der Krater hinauf, ohne von den aufsteigenden Dämpfen zu leiden. Im Schwefelthale Solfatara bei Puzzuoli ist dagegen der Boden da, wo die Schwefeldünste unmittelbar emporsteigen, völlig pflanzenlos und an den übrigen Stellen die Vegetation sehr kümmerlich.

**) Auch die Annahme Agardh's (Spec. Algar. I. p. 7; vergl. auch dieses Lehrb. I. S. 108), daß die auf hoher See herumtreibenden Massen des Beerentangs (Sargassum bacciferum) aus den

daß es noch immer sehr zweifelhaft bleibt, ob die Grenze des Pflanzenwachsthums auch bis zu dem tiefsten Meeresgrunde sich erstrecke. Daß indessen noch in einer Meerestiefe von beinahe 200 Fuß Algen wachsen können, beweist der (S. 129) erwähnte traubenblätterige Tang, welcher, obgleich an seinem Standorte dem Einflusse des Lichtes fast ganz entzogen, dennoch eine schöne, grüne Farbe besizt.

Vierter Abschnitt.

Von der Verbreitung nach numerischen Verhältnissen oder von der Vertheilung der Pflanzen auf der Erde.

§. 280.

Wenn wir bei der Verbreitung der verschiedenen Pflanzenarten die Mengen im Auge behalten, in welchen die Individuen derselben auftreten, so werden uns sogleich zwei entgegengesezte Verhältnisse auffallen. Wir finden nämlich, daß die Pflanzen gewisser Arten einsam oder zwischen den übrigen Pflanzenarten zerstreut stehen, während die Individuen anderer Arten stets in mehr oder minder bedeutender Menge beisammen, d. h. gesellig wachsen. Zu den einsam oder zerstreut lebenden Pflanzen gehören unter andern viele Orchideen (**Cypripedium Calceolus, Ophrys apifera, O. arachnites, O. myodes, Neottia Nidus avis** *Rich.* u. a. m.), das vielblüthige Ohnblatt (**Monotropa Hypopitys**), die gemeine Natterzunge (**Ophioglossum vulgatum**) und der gewimperte Enzian (**Gentiana ciliata**); diese zerstreut wachsenden Pflanzen verliert der Blick gleichsam unter den übrigen, und sie tragen daher gar nicht, oder nur dann, wenn sie durch ihre Größe in die Augen fallen, zu dem allgemeinen Eindrucke bei, welchen der Anblick einer Gegend durch seine Vegetation auf uns macht.

---

abgerissenen Gipfeln von in der Tiefe wachsenden Pflanzen bestehen, wird von Meyen (Grundr. d. Pflanzengeogr., S. 63) nach eigenen Beobachtungen dahin berichtigt, daß dieselben aus vollständigen, aber völlig frei im Wasser umherschwimmenden Pflanzen zusammengesezt, also nicht von dem Meeresgrunde an die Oberfläche gelangt seyen.

Anders verhält es sich dagegen mit den gesellig wachsenden Pflanzen, welche auf das eigenthümliche Aussehen oder die Physiognomie einer Gegend von entschiedenem Einflusse sind. Große, mit der gemeinen Haide (**Erica vulgaris**), mit Torfmoosen (**Sphagnum**) oder mit der Rennthierflechte (**Cladonia rangiferina**) überwachsene Strecken geben einer Gegend ein ganz anderes Ansehen, als ausgedehnte, mit geselligen Gräsern bewachsene, grüne Wiesenflächen oder mit wogenden Getreidefeldern überdeckte Ebenen. Anders ist der Eindruck, den eine Reihe mit Reben bepflanzter Hügel, als jener, den eine waldbewachsene Gegend auf uns macht, und wie verschieden in einer solchen Waldgegend auch wieder das düstere Ansehen der Tannenwälder von dem heitern Anblick eines Buchen- oder Birkenwaldes sey, ist bekannt. Wir werden auch leicht begreifen, wie abweichend die Physiognomie einer tropischen Gegend seyn mag, wo die Wälder der sonderbaren Wurzelbäume (**Rhizophora Mangle**) und anderer die Küsten einfassen, wo Baumfarne und Scitamineen auf ausgedehnten Strecken gesellig wachsen, wo das Bambusrohr, der Riese unter den Gräsern, ganze zusammenhängende Waldungen bildet, oder wo die Fieberrinden-Bäume (**Cinchona**) die hohen Berghänge mit einem auf weite Strecken ununterbrochenen Waldgürtel umziehen.

Daraus ergibt sich, wie der Gesammteindruck, welchen die Gegenden in den verschiedenen Zonen auf uns machen, hauptsächlich von den Pflanzenformen abhängt, die an irgend einem Orte vorherrschen und dadurch den Charakter der Gegend bestimmen. Es lassen sich gewisse Hauptformen von Gewächsen unterscheiden, welche vorzugsweise der einen oder der andern Gegend angehören, und die eben durch ihr vorherrschendes Auftreten das eigenthümliche Aussehen der Vegetation bewirken. Dergleichen Pflanzenformen sind bald nur einer Zone oder einzelnen Ländern dieser Zone allein eigen, wie die Buche (**Fagus sylvatica**), welche fast nur in dem mittleren Striche der nördlichen gemäßigten Zone in Europa, so wie auf der Ostseite Nord-Amerika's angetroffen wird, oder sie kommen über mehrere Zonen verbreitet vor, wo sie aber in jeder derselben ein verschiedenes Ansehen darbieten, wie die Gräser, von welchen in den gemäßigten Zonen meist nur Arten von geringerer Größe in ihrem geselligen Wachsthum die

freudig grünen Wiesen unserer Gegenden bilden, während in der heißen Zone die baumartigen Formen dieser Familie in ihrer Verbreitung über größere Strecken wirkliche Wälder darstellen.

§ 281.

Aus den vielfach abwechselnden, auf die Vegetation so mächtig einwirkenden Verhältnissen des Bodens, der Temperatur und des herrschenden Feuchtigkeitszustandes der Luft muß sich für die verschiedenen Gegenden der Erde auch eine große Verschiedenheit hinsichtlich ihres Reichthums an Pflanzen ergeben. Dabei ist aber wieder zu unterscheiden der Reichthum an Arten von dem Reichthum an Individuen. Ein Land, wie die Südspitze von Afrika, der außerhalb der Wendekreise gelegene Theil von Neuholland oder eine der größeren Inseln des indischen Meeres, kann an verschiedenen Arten viel reicher seyn, als ein anderes von ähnlicher Größe, z. B. Deutschland oder die Schweiz, ohne daß das leztere darum weniger mit Pflanzen bewachsen wäre, weil in diesem Falle die größere Zahl der Individuen einzelner Arten den Mangel des Artenreichthums ersetzen kann. Während nämlich am Vorgebirge der guten Hoffnung mehrere Hundert Haidenarten auf einer mäßig großen Strecke beisammen wachsen, kann man im nördlichen Deutschland und im südwestlichen Frankreich nicht weniger bedeutende Strecken mit Haidepflanzen überzogen sehen, die aber alle nur einer einzigen oder wenigen Arten angehören, und während in den Tropenländern die Wälder oft aus einer unzählbaren Menge verschiedener Pflanzenarten gebildet werden, gibt es bei uns und überhaupt in dem nördlichern Theile der gemäßigten Zone aus Bäumen einer einzigen oder weniger Arten zusammengesezte Waldungen, die häufig viele Quadratmeilen einnehmen. So wenig man hiernach aus der Zahl der Arten auf den absoluten Pflanzenreichthum schließen kann, so wird doch durch die verschiedene Menge derselben eine größere oder geringere Mannichfaltigkeit der Vegetation und somit im erstern Falle eine bedeutende Abwechselung, im andern eine gewisse Einförmigkeit der Gegend hervorgebracht, worauf dann neben dem besondern, durch die abweichenden Pflanzenformen selbst erzeugten, auch noch der mehr allgemeine, über ganze Gegenden verschiedener Zonen verbreitete Charakter beruht.

Durch die Erweiterung des natürlichen Verbreitungsbezirks, auf dem Wege des künstlichen Anbaues, hat sich indessen auch nothwendig die natürliche Vertheilungsweise vieler Pflanzen und mit dieser die ursprüngliche Physiognomie der Gegenden geändert. Dazu gibt namentlich unser Vaterland einen der besten Belege. Als die Römer Germanien kennen lernten, fanden sie das ganze Land mit ungeheuren Waldungen bedeckt und das Klima so rauh und kalt, daß Tacitus zu dem Ausspruche veranlaßt wurde, es werde am Rhein nie eine Kirsche, viel weniger eine Traube gedeihen. Wie sehr muß sich also der Charakter der Vegetation mit der Ausreutung jener Wälder und der Trockenlegung der zahlreichen Sümpfe geändert haben, da wir jezt nicht allein bis in den Norden von Deutschland weit ausgedehnte Getreidefelder, sondern auch am Rhein, neben einer reichen Fülle der edelsten Obstarten, die schönsten Rebgelände erblicken. Es tragen aber überhaupt die im Großen angebauten Nutzpflanzen wesentlich zur Bestimmung des Charakters einer Gegend bei, und es ist Jedermann bekannt, wie verschieden die Eindrücke sind, welche größere Strecken, je nachdem sie z. B. mit hoch hinanwindendem Hopfen, mit dichtgedrängtem, starrstenglichem Hanf oder Lein, mit der düster grünen Kartoffel, mit schlankem Mays, mit großblätterigem Taback oder mit schön blühendem Gartenmohn bepflanzt sind, auf das Gemüth des Beschauenden machen. Und alle hier genannten Pflanzen, die wir gegenwärtig in Deutschland, wenigstens in dessen südlichern Hälfte, im Großen angebaut sehen, sind, mit Ausnahme des Hopfens, aus andern Welttheilen eingeführt worden, und haben also, wie noch viele andere, eine Veränderung ihrer natürlichen Vertheilungsweise erlitten, indem sie zugleich den Gegenden, wo ihr Anbau betrieben wird, ein von ihrem ursprünglichen sehr verschiedenes Ansehen verleihen.

§. 282.

Was die natürliche Vertheilungsweise der Pflanzenarten auf der Erde betrifft, so läßt sich diese einmal mehr im Allgemeinen nach den Hauptabtheilungen des Pflanzenreiches, dann aber auch mehr im Besondern nach den einzelnen Familien und Gattungen verfolgen. Dabei ist jedoch wohl zu merken, daß bei weitem noch nicht alle Theile der Erde in Bezug auf ihre Vegetation untersucht,

daher auch die Verhältnißzahlen der Pflanzenarten hinsichtlich der Vertheilung meist noch schwankend und unsicher sind. Dieses gilt vorzüglich von den kryptogamischen Gewächsen, welche bis zur neueren Zeit in den außereuropäischen Ländern von den meisten reisenden Naturforschern sehr vernachläßigt worden und darum nach dem Mengenverhältnisse ihrer Arten viel weniger bekannt sind, als die Phanerogamen. So weit man bis jezt die Vertheilung der Kryptogamen kennt, stellt sich als ein ziemlich festes Gesetz heraus, daß die Zahl der Arten in den Ebenen geringer ist, als auf den Gebirgen einer und derselben Zone, daß sie ferner im Verhältniß zu den Phanerogamen zahlreicher werden, je mehr man sich vom Aequator aus der kalten Zone nähert, und daß sie endlich in der kalten Zone ihre höchste Verhältnißzahl erreichen*). Nach den Berechnungen, welche Robert Brown anstellte, hielt derselbe es für wahrscheinlich, daß unter der heißen Zone die Kryptogamen in den Ebenen $\frac{1}{15}$ der Phanerogamen und in der Gebirgsflora $\frac{1}{5}$ der leztern betragen. Nach denselben Berechnungen betragen in der gemäßigten Zone die Kryptogamen die Hälfte der Phanerogamen, und in der kalten Zone kommen sie an Zahl denselben gleich oder sind sogar noch zahlreicher. Diese Zahlenverhältnisse ändern indessen wieder in den verschiedenen Ländern der einzelnen Zonen ab nach dem Boden, dem physischen Klima, besonders aber nach dem Verhältnisse des Flachlandes zu dem Gebirgslande und in dem leztern nach der mindern oder bedeutendern Höhe der Gebirge selbst**). Auch bleiben die Zahlenverhältnisse

*) Dieses zunehmende Verhältniß der Kryptogamen muß jedoch stets auf die Menge der vorhandenen Phanerogamen bezogen werden, deren Arten sich in eben dem Grade vermindern, in welchem sich die der Kryptogamen vermehren. Es kann also hier nicht von der absoluten Vermehrung der Artenzahl gegen die kälte Zone hin die Rede seyn.

**) Daher erscheint in Deutschland die Zahl der kryptogamischen Gewächse im Verhältniß zu den Phanerogamen weit beträchtlicher, als sie nach jenen Berechnungen für die gemäßigte Zone seyn sollte. Es kommen nämlich hier gegen 4000 Kryptogamen (nach *Wallroth*, Flor. crypt. German.) auf etwa 3000 Phanerogamen, welches Verhältniß Robert Brown nur für die kalte Zone annehmen zu dürfen glaubte. Es können nun zwar die hohen Alpenketten, welche den südlichen Theil von Deutschland durchziehen, so wie die

nicht für alle Familien der kryptogamischen Gewächse gleich, und es machen namentlich die Farne eine bedeutende Ausnahme, indem sie in der Nähe der Wendekreise den größten Artenreichthum zeigen und sowohl gegen den Aequator als gegen die Pole zu an Zahl der Arten abnehmen. Von etwa 1300 Arten, die bis jezt aus dieser Familie bekannt sind, wachsen 1100 zwischen den Wendekreisen und nur 200 in der gemäßigten und kalten Zone. Doch scheinen sich die oben angegebenen Verhältnisse durch die Vertheilungsweise der übrigen Familien im Allgemeinen wieder herzustellen.

Mit den Phanerogamen verhält es sich aber gerade umgekehrt, indem die Arten derselben von den Polen gegen den Aequator sowohl in absoluter als relativer Menge zunehmen. Vergleichen wir aber die beiden auf die verschiedene Bildung des Keims gegründeten Abtheilungen dieser Gewächse gegen einander, so stellt sich abermals ein anderes Verhältniß heraus. Die Monokotyledoneen nehmen, ähnlich wie die Kryptogamen, gegen

übrigen waldbewachsenen Gebirgszüge in seinem Innern an diesem abweichenden Verhältnisse großen Antheil haben; aber es scheint doch mehr, daß gerade, weil in Deutschland die Kryptogamen-Flora genauer erforscht ist, als in manchen andern, unter gleicher geographischer Breite liegenden Ländern, dieselbe sich so reich herausstelle. In Frankreich z. B. werden von *De Candolle* (in seiner Flore française, welche außer dem jetzigen Frankreich noch Belgien, die preußischen, hessischen und baierischen Rheinlande, die Kantone Neuchatel und Genf, dann Savoyen und Piemont umfaßt) nur etwa 2100 Kryptogamen auf 3200 Phanerogamen angegeben; Schweden besitzt nach Wahlenberg (Flora suecica) 1166 Kryptogamen und 1165 Phanerogamen; in Lappland kommen nach demselben Schriftsteller (Flora lapponica) 591 Kryptogamen auf 496 Phanerogamen. Es müssen jedoch nach Fries (Novit. Flor. suec. p. X.) der schwedischen Flora noch mehr als tausend Kryptogamenarten und einige Hundert Phanerogamen zugezählt werden, und eben so möchte für Frankreich eine bedeutend höhere Zahl von Kryptogamen anzunehmen seyn. Hiernach sehen wir in dem nördlichen Striche der gemäßigten Zone die Zahl der Kryptogamen in Europa zwar die Hälfte der Phanerogamen übersteigen; dagegen scheinen sich aber auch gegen die südliche Grenze dieser Zone die Kryptogamen desto mehr zu vermindern, so daß man doch die von R. Brown angegebene Verhältnißzahl als das Mittel für die ganze gemäßigte Zone, ohne viel zu irren, wird annehmen können.

die Pole hin im Verhältniß zu den Dikotyledoneen an Artenzahl zu, indem nach Alex v. Humboldt's Berechnungen die Monokotyledoneen in der heißen Zone $\frac{1}{6}$, in der gemäßigten Zone $\frac{1}{4}$ und in der kalten Zone $\frac{1}{3}$ der Dikotyledoneen betragen.

Wenn uns die Gesammtzahl der Pflanzenarten auf der Erde bekannt wäre, so würde sich aus dem Mittel dieser Verhältnißzahlen die absolute Artenzahl der Pflanzen aus den drei großen Abtheilungen des Gewächsreiches annähernd bestimmen lassen. Da wir aber in diesem Augenblicke nicht einmal die Zahl aller bekannten, von den Reisenden aus den verschiedensten Theilen der Welt, vorzüglich in den lezten Jahren zurückgebrachten Pflanzen kennen, und in Bezug auf die in den noch undurchforschten Gegenden der Erde wachsenden Arten keinen Maßstab zur Berechnung ihrer Anzahl besitzen, so können jene absoluten Artenzahlen auch nur bedingungsweise in Ziffern ausgedrückt werden. Nehmen wir einmal die Gesammtzahl der Pflanzenarten im geringsten Anschlage zu 100,000 an, so erhalten wir nach dem Mittel der vorhin erwähnten Verhältnißzahlen (mit Auslassung oder Ausgleichung der Nummern unter 1000):

Kryptogamen	12,000	Arten
Monokotyledoneen	16,000	„
Dikotyledoneen	72,000	„
	100,000	

Hiernach würden sich 12,000 Kryptogamen auf 88,000 Phanerogamen vorfinden, was dem mittleren Verhältnisse von $1 : 7\frac{1}{2}$ sich annähert *), während die Zahl der Monokotyledoneen dem Verhältnisse von $1 : 4\frac{1}{2}$, als dem Mittel ihrer Verhältnißzahl zu den Dikotyledoneen, entspricht. Sollten sich nun die von den genannten Schriftstellern aufgefundenen Zahlenverhältnisse als richtig bewähren, so würden sich auch bei der einst genauer bestimmten, wahrscheinlich höhern Gesammtzahl der Gewächse, die absoluten Zahlen für die drei Hauptabtheilungen, wenn auch größer, doch

*) Die diesem mittleren Verhältnisse genauer entsprechenden Zahlen wären 11,700 für die Kryptogamen und 88,300 für die Phanerogamen. Da aber wahrscheinlich das Verhältniß der erstern von den Autoren für die heiße Zone etwas zu gering angenommen worden, so dürfen ihnen wohl die 300 auf die Phanerogamen fallenden Arten zur Ergänzung zugeschlagen werden.

immer in den Verhältnissen der hier gegebenen Summen herausstellen müssen.

§. 283.

Auf dieselbe Weise, wie für die größern Abtheilungen, lassen sich auch die Verhältnisse der Artenmengen einzelner Familien zu der Gesammtzahl ihrer Abtheilung oder auch zu andern Pflanzenfamilien nach den verschiedenen Zonen angeben, wodurch sich manche interessante Thatsachen hinsichtlich der Vertheilungsweise der Gewächse herausstellen. An den Farnen haben wir schon ein Beispiel einer Familie kennen gelernt, deren Verhältniß zur Gesammtzahl der Phanerogamen vom Aequator nach den Polen zu abnimmt. Solcher Familien gibt es nun auch viele unter den Phanerogamen selbst. So verhalten sich z. B. folgende vier Familien zu den gesammten Phanerogamen nach v. Humboldt:

	Heiße Zone.	Gemäß. Zone.	Kalte Zone.
Rubiaceen . .	1 : 14 (1 : 25 in Amerika) .	1 : 60 . .	1 : 80
Hülsenpflanzen	1 : 10	1 : 18 . .	1 : 35
Euphorbiaceen	1 : 32	1 : 80 . .	1 : 500
Malvaceen . .	1 : 35	1 : 200	fehlen ganz.

Andere, namentlich monokotyledonische Familien, zeigen ein entgegengesetztes Verhältniß, indem ihre Artenmenge gegen die Pole hin zunimmt, und so erscheinen z. B. die drei folgenden Familien gegen die Gesammtzahl der Phanerogamen so vertheilt:

	Heiße Zone.	Gemäß. Zone.	Kalte Zone.
Junceen . .	1 : 100	1 : 90 . .	1 : 25
Cyperaceen .	1 : 22 (1 : 50 in Amerika) . .	1 : 20 . .	1 : 9
Gräser . .	1 : 14	1 : 12 . .	1 : 10

Wieder andere sind so vertheilt, daß ihre Verhältnißzahl zur Zahl der Phanerogamen in der gemäßigten Zone am stärksten auftritt und sowohl gegen den Aequator als gegen die Pole sich vermindert, wie folgende Beispiele zeigen:

	Heiße Zone.	Gemäß. Zone.	Kalte Zone.
Kreuzblüthige	1 : 800	1 : 18 (1 : 60 in Amerika) .	1 : 21
Doldenpflanzen	1 : 500 .	1 : 40	1 : 60
Korbblüthige (Compositae)	1 : 18 (1 : 12 in Amerika)	1 : 8 (1 : 6 in Amerika)	1 : 15

Aus diesen Beispielen, die für unsern Zweck genügen mögen, ersehen wir zugleich, daß die Vertheilungsweise der Pflanzen in den gleichnamigen Zonen der alten und neuen Welt nicht immer gleich

ist. Besonders auffallend ist unter andern die geringe Verhältnißzahl der Kreuzblüthigen für die gemäßigte Zone Amerika's, aus welcher Familie die alte Welt in der genannten Zone über dreimal mehr Arten aufzuweisen hat.

So gibt es aber noch manche andere Familien, deren größte Artenzahl auf gewisse Zonen oder selbst auf bestimmte Landstriche einer Zone angewiesen ist, während ihre Arten in den übrigen Strichen oder Zonen seltner werden oder sogar ganz fehlen. Ein Beispiel der ersteren haben wir bereits oben in den Malvaceen erkannt, die in der heißen Zone ihre größte Zahl der Arten haben, in der gemäßigten Zone nur durch wenige Arten repräsentirt sind, und in der kalten Zone ganz verschwinden. Ein ähnliches Verhalten bemerken wir in den Familien der Asclepiadeen, der Laurineen, Terebinthaceen und Aurantiaceen. Zu den Familien, welche ausschließlich auf die heiße Zone verwiesen sind, oder die höchstens nur noch einzelne Arten in der gemäßigten Zone aufzuweisen haben, gehören unter andern die Palmen, Piperaceen, Scitamineen, Nopaleen oder Cacteen, Guttiferen und Sapindaceen. Auf diesem ausschließlichen oder vorherrschenden Vorkommen der Familien, besonders wenn ihre Arten auch noch durch Zahl und Größe der Individuen vorherrschen, beruht dann die Verschiedenheit der allgemeinen Physiognomie der Vegetation in den verschiedenen Zonen.

§. 284.

In der heißen Zone erscheint die Vegetation, überall, wo hinlängliche Feuchtigkeit vorhanden ist, kräftiger und großartiger als in den übrigen Zonen, und da die gesellig wachsenden Pflanzenarten im Ganzen seltner sind, so tritt daselbst, namentlich in den ungeheuern Urwäldern, eine weit größere Mannichfaltigkeit der Formen und Farben auf. Unter den Pflanzen, welche durch ihre Größe oder Menge den vorherrschenden Charakter der Vegetation bestimmen, stehen die Palmen, die Musaceen, die baumartigen Gräser, die Scitamineen, Mimoseen, so wie die Orchideen und die mannichfaltigen Schlingsträucher (Lianen) oben an. In den Urwäldern sind die zahlreichsten Arten von immergrünen Bäumen vereinigt, unter welchen viele, wie die Wollbäume (Bombaceen) und die Rotange

(Calamus) eine riesige Größe erreichen. Auf den Bäumen dieser tropischen Wälder siedeln sich in den Spalten der Rinde die prachtvollsten Orchideen, Tillandsien, Pitcairnien, Farne u. a. an, oder steigen windend und wurzelnd an denselben in die Höhe, oder es nisten sich die sonderbarsten Schmarotzergewächse auf ihren Zweigen und Wurzeln ein. Dabei besitzen die östliche und westliche Erdhälfte wieder zum Theil ihre eigenen tropischen Pflanzenformen. Während z. B. die meisten Arten der Feigenbäume der östlichen Hemisphäre angehören, sind die sonderbaren Fackeldisteln (Cactus) ganz auf die westliche Halbkugel beschränkt.

Die nördliche gemäßigte Zone ist reicher an gesellig wachsenden Pflanzen; hier herrschen die niedrigern krautigen Gräser, die kätzchentragenden (Amentaceen) und im kältern Theile die Zapfenbäume (Coniferen) vor; daher bilden die grünen Wiesen, die großen Laub- und Nadelholzwälder die Hauptmasse der ursprünglichen Vegetation, zwischen welcher jedoch auf der östlichen Halbkugel nicht selten in Europa große mit Haidekraut bedeckte Strecken, in Asien aber ausgedehnte, mit starrblättrigen mattgrünen Gräsern, Chenopodiaceen und Beifußarten (**Artemisia**) bewachsene Steppen sich bemerklich machen. Auch in der gemäßigten Zone hat jede der beiden Erdhälften ihre eigenthümlichen Pflanzen aufzuweisen. Die Buche und die Haidenarten gehören mehr der alten Welt an; in Nordamerika treten dagegen zahlreiche Arten von Heidelbeeren und Andromeden, von Astern und Goldruthen auf, indem sich auch zu den weit zahlreichern Eichen-, Ahorn- und Fichtenarten noch verschiedenartige Wallnußbäume, Platanen, Gleditschien und Magnoliaceen gesellen. Es ist jedoch wohl zu beachten, daß in der alten Welt durch die seit Jahrtausenden thätige Kultur die ursprüngliche Vegetation dieser Zone weit mehr verwischt ist als in der neuen Welt. Es ist ferner zu bemerken, daß in dem wärmeren Theile der gemäßigten Zone die Vegetation in mancher Beziehung verschieden ist von der des kältern Theiles; dort verschwinden die ausgedehnten, frischen Wiesenflächen unsers nördlichern Erdstriches, die Stelle der blattwechselnden Waldbäume nehmen immergrüne Eichen und Pistazien ein, es tritt der gemeine Lorbeer der Oleander,

der Granatapfel, die Myrte, Pomeranze und Citrone auf, der Oelbaum und die Feige gehören diesem wärmeren Erdstriche an, welcher auch das Vaterland des Weinstocks einschließt, und dessen Vegetation durch mehrere Palmenarten — die Dattelpalme und die Zwergpalme (**Phoenix dactylifera, Chamaerops humilis**) — im Westen, so wie durch andere Pflanzenformen im Osten der alten Welt und in Amerika allmälig der Vegetation des heißen Erdgürtels sich anschließt. Wieder anders zeigt sich die Vegetation der gemäßigten Zone auf der südlichen Halbkugel der Erde, welche das südlichste Afrika, die größere Hälfte von Neuholland, Neuseeland und eine bedeutende Ländermasse von Südamerika begreift. Dieser Zone sind unter andern die der nördlichen Halbkugel völlig fremden Proteaceen und Epacrideen nebst manchen Gattungen der Myrtaceen eigen. Doch läßt sich auch dort, bei aller Verschiedenheit der Pflanzenformen, in dem kältern Theile hie und da eine gewisse Analogie des Vegetationscharakters mit dem der nördlichen gemäßigten Zone nicht verkennen, während in dem wärmern Theile ein ähnlicher Uebergang in die Vegetation der heißen Zone statt findet.

In dem Verhältnisse als sich die nördliche gemäßigte Zone mehr dem Polarkreise nähert, verschwindet allmälig der höhere Baumwuchs; die Buchen-, Eichen- und Kiefernwälder hören auf, und es bleibt von der Baumvegetation fast nur noch die Birke, die Eberesche (**Sorbus aucuparia**) und die Rothtanne, und statt dieser in Asien die Lärche. Die grünen Wiesen und Haiden sind zwar noch vorhanden, aber von Hölzern finden sich meist nur strauchige Arten, und selbst die wenigen Baumarten erreichen die Höhe nicht mehr, wie in dem milderen Erdstriche dieser Zone; auf der Ostseite von Asien und Nordamerika tritt aber noch früher der Charakter der arktischen Vegetation ein. Ueber dem Polarkreise ist in Europa die Birke vorherrschend, welche fast bis zum Nordkap geht; dann bilden auch die Kiefer (**Pinus sylvestris**) und Rothttanne (**P. Abies**) noch ziemlich ausgedehnte Waldungen, und neben diesen gehen die Zitterpappel und Eberesche ebenfalls über den Polarkreis hinaus. Außerdem sieht man aber in der kalten Zone nur noch Gesträuche, hauptsächlich aus Wachholder, Zwergbrombeeren (**Rubus**

Chamaemorus), dem schwedischen Hornstrauch (Cornus suecica) und Weiden (Salix) gebildet; der gemeinen Haide und den Heidelbeerarten der gemäßigten Zone gesellen sich die schönen Andromeden, Diapenzien und die niederliegende Azalea als charakteristische Formen bei. Die ausgedehnten Wiesen werden seltner, und statt derselben sieht man große Strecken Landes mit Massen von Flechten, zumal der Rennthierflechte (Cladonia rangiferina) überdeckt. Besonders auffallend ist aber noch die Vegetation an vielen Stellen, namentlich im Norden von Europa, durch ihre große Aehnlichkeit mit der Alpenvegetation, indem viele auf den Höhen der mitteleuropäischen Alpen wachsende Arten dort neben den Strandpflanzen an den Meeresküsten vorkommen. Nur wenige Gattungen sind der kalten Zone eigenthümlich angehörend, und überhaupt ist die Zahl der Pflanzenarten viel geringer als in den übrigen Zonen. Auch bleibt in der kalten Zone die Vegetation in der alten und neuen Welt sich viel gleicher, als in den andern Zonen. In Amerika kommen die nämlichen oder ähnliche Pflanzen vor, wie in Europa und Asien; doch treten statt der Rennthierflechte oder mit derselben verschiedene Nabelflechten (Umbilicaria) in bedeutenden Massen auf, während durch die ganze Polarzone, wie schon früher bemerkt, die Kryptogamen an Artenzahl die Phanerogamen überwiegen. Auf der südlichen Erdhälfte reicht kein mit Pflanzen bewachsenes Land bis zum Polarkreise hin, und was unter der südlichen kalten Zone liegt, besteht aus Meer und nimmer aufthauenden Eismassen.

Da die so eben im Allgemeinen betrachteten fünf Zonen, in welche man sich die Erdoberfläche in astronomischer Hinsicht getheilt denkt, zu ausgedehnt sind, und daher die Physiognomie der Vegetation in einer jeden derselben meist noch zu verschiedenartig erscheint, um einen genauern Ueberblick der Pflanzenvertheilung zu gestatten, so hat man zu diesem Zwecke versucht, nach dem Vorherrschen gewisser Pflanzenformen die Oberfläche der Erde in kleinere Striche oder Bezirke einzutheilen, welche man als pflanzengeographische Reiche oder als Floren bezeichnet und nach den sie charakterisirenden Pflanzenformen oder auch nach den Ländermassen, welche sie umfassen, benannt hat. Solche pflanzengeographische

Eintheilungen wurden von Willdenow*), R. Treviranus**), De Candolle***), Schouw und Meyen aufgestellt, von welchen besonders die der beiden Letztgenannten auf neuere Erfahrungen gegründet und nach mehr bestimmten Regeln gebildet sind. Schouw †) nahm zuerst 22, später 25 pflanzengeographische Reiche an, die sich nicht nach den Breiten- und Längenzonen richten, sondern durch gewisse Pflanzenfamilien und Gattungen charakterisirt und nach dem überwiegenden Auftreten derselben umgrenzt werden ††). Meyen dagegen hat, die allgemeine Eintheilung in fünf Zonen zum Grunde legend, jede Halbkugel der Erde in acht kleinere Zonen eingetheilt und dieselben nach ihrer eigenthümlichen Vegetation zu charakterisiren versucht †††). Diese Eintheilungsweise ist zwar einfacher und einen leichtern Ueberblick gewährend, als die vorhergehende; da aber jede der angenommenen Zonen über die östliche und westliche Halbkugel sich erstreckt, so trifft es sich öfters, daß der Charakter der Vegetation unter der nämlichen Zone in beiden Erdhälften sehr abweichend ist, wogegen die Eintheilungsweise von Schouw es möglich macht, eine jede eigenthümliche Vegetation durch mehr oder minder bestimmte, von der Natur selbst vorgezeichnete Grenzen zu umschreiben. Es würde dem Zwecke dieses Lehrbuchs entgegen seyn, die einzelnen Reiche oder Zonen hier ausführlicher zu betrachten, und ich muß deßwegen Behufs der weitern Belehrung auf die Schriften der genannten Autoren verweisen.

§. 285.

Es ist schon (S. 158) bemerkt worden, daß sich in den verschiedenen Höhen über dem Meere die klimatischen Verhältnisse

---

*) Allgem. Bemerkungen über den Unterschied der Vegetation auf der nördlichen und südlichen Hemisphäre in den außer den Tropen gelegenen Ländern. (Magaz. der naturf. Freunde. Berlin 1811. 2 St. S. 98.)

**) R. Treviranus, Biologie, Bd. 2, S. 85.

***) Géographie botanique. (Dictionaire des sciences naturelles, T. XVIII, p. 411.)

†) Schauw, Grundzüge einer allgem. Pflanzengeographie, S. 501. — Linnaea, Bd. 8, S. 625.

††) Siehe Desselben pflanzengeograph. Atlas, Taf. XII.

†††) Meyen, Grundr. der Pflanzengeographie, S. 189.

auf ähnliche Weise verändern, wie unter den verschiedenen geographischen Breiten vom Aequator gegen die Pole hin. Die natürliche Folge davon ist, daß auch die Vertheilungsweise der Pflanzen auf den Gebirgen eine gewisse Aehnlichkeit mit jener auf der Ebene hinsichtlich der Breitenzonen zeigt, oder mit andern Worten, daß die verschiedenen Regionen in dem Charakter ihrer Vegetation den Breitenzonen mehr oder weniger entsprechen, indem man beim Besteigen eines über die Schneegrenze hinausragenden Berges in gewissen Höhen übereinander eine ähnliche Reihe verschiedener Vegetationsformen antrifft, wie man solche von derjenigen Breite an, unter welcher der Berg liegt, bis zu den Polen hin verfolgen kann, und es lassen sich deßwegen auch eben so viele Regionen als Breitenzonen annehmen. Nach v. Humboldt*) kann man an den tropischen Gebirgen im Allgemeinen eine heiße, eine gemäßigte und eine kalte Region unterscheiden, die sich, wie die gleichnamigen Zonen, behufs der bessern Darstellung des Vegetationscharakters, wieder in mehrere schmälere Gürtel abtheilen lassen. Für die Gebirge der übrigen Zonen haben die Schriftsteller wieder verschiedene Regionen angenommen, indem sie dabei nicht immer von denselben Grundsätzen ausgingen. Daher hat Meyen**), von der Wahrnehmung ausgehend, daß die Schneegrenze in jeder der 8 von ihm angenommenen Zonen einer Erdhälfte, von der Polarzone gegen den Aequator hin um 1800—1900 Fuß höher hinaufrückt, eben so viele Regionen angenommen, deren obere Grenze jedesmal um 1900 Fuß über die untere sich erhebt. Diese Regionen sind: 1) die Region der Palmen und Bananen; 2) die Region der Farnbäume und der Feigen; 3) die Region der Myrten und der Lorbeeren; 4) die Region der immergrünen Laubhölzer; 5) die Region der Eichen und der europäischen Laubhölzer; 6) die Region der Nadelhölzer; 7) die Region der Alprosen (Rhododendren); 8) die Region der Alpenkräuter.

Durch diese von einem gleichen Prinzipe ausgehende Eintheilung der Gebirgshöhen aller Zonen wird die Vergleichung der sich

*) De distributione geograph. plant. p. 90.

**) Grundr. der Pflanzengeogr. S. 261.

entsprechenden Regionen auf den Gebirgen verschiedener Zonen zwar sehr erleichtert; da aber vom Aequator gegen die Pole hin die untern Regionen nach einander verschwinden, weil die sie charakterisirenden Pflanzen in den höhern geographischen Breiten fehlen, so werden im hohen Norden endlich nur noch die den drei oder zwei zuleztgenannten Regionen entsprechenden Gürtel übrig bleiben, und da sich in jeder Region, je nach der geographischen Breite, mancherlei Verschiedenheiten in dem Charakter der Vegetation und in der Entfernung ihrer Grenzen darbieten, so wird es, behufs einer genauern pflanzengeographischen Beschreibung der Gebirge verschiedener Gegenden, immer nöthig seyn, nach diesen wechselnden Verhältnissen die Regionen selbst wieder in bestimmte Gürtel abzutheilen oder auch mehr oder weniger zu verrücken. Es wird jedoch ein kurzer Ueberblick der von Meyen aufgestellten Regionen hier an seinem Orte seyn.

Die Vegetation der ersten und zweiten Region entspricht ganz jener der heißen Zone; diese Regionen können daher auch nur auf den Gebirgen der heißen Zone vorhanden seyn, wo sie bis zu einer Höhe von 3800 Fuß hinaufreichen*). Die dritte Region oder die der Myrten- und lorbeerartigen Gewächse, welche in der Nähe des Aequators über den eben erwähnten beginnt und sich bis über 5700 Fuß erhebt, nimmt in der wärmern gemäßigten Zone (z. B. im nördlichen Chili in den südlichsten der vereinigten Staaten Nordamerika's im südlichen China, und auf den kanarischen Inseln) den untersten Theil der Gebirge bis zu 1900 oder 2000 Fuß Höhe ein, steigt im südlichsten Europa kaum über die meeresgleiche Ebene empor und fehlt in dem kälteren Theile der gemäßigten Zone. Ueber dieser Region erhebt sich in den Gebirgen der heißen Zone die vierte oder die Region der immergrünen Laubhölzer bis über 7600 Fuß Höhe hinaus, welche aber in jenem Theile der gemäßtigten Zone, wo die vorhergehende als unterste Region erscheint, schon die zweite Region darstellt und zwischen 2000 und 4000 Fuß über

*) Auf dem Pik von Teneriffa wächst jedoch der gemeine Lorbeer nebst einigen andern Arten dieser Gattung in dieser zweiten Region. Ueberhaupt darf man es mit den von Meyen den Regionen gegebenen Namen nicht allzu genau nehmen.

dem Meere liegt; im südlichsten Europa bildet sie die unterste Bergregion, geht dann am südlichen Fuße der Alpen bis zur meeresgleichen Ebene herab und fehlt weiter nördlich.

Die fünfte Region, welche durch das Vorkommen der (immergrünen und blattwechselnden) Eichen, so wie anderer blattwechselnder Laubholzbäume charakterisirt wird, erstreckt sich in der Nähe des Aequators von 7600 bis zu 9500 Fuß Höhe, geht aber an steil abfallenden Bergmassen nicht über 8500 Fuß hinaus; sie entspricht hinsichtlich ihres Vegetationscharakters der kältern gemäßigten Zone, in welcher sie auch die unterste Bergregion bildet, und bis zu 2000 Fuß und darüber hinansteigt; aber schon in der nördlichen Schweiz reicht ihre obere Grenze bis zu 4000 Fuß, auf der Südseite des Montblanc bis zu 4600, und auf dem Aetna, wo sie die zweite Region bildet, liegt sie zwischen 3000 und 6000 Fuß über dem Meere. Die sechste Region oder die der Nadelhölzer, auf den Gebirgen der Tropenländer in einer Höhe zwischen 9500 und 11,500 Fuß gelegen, fällt in der wärmern gemäßigten Zone (auf den Apenninen, Pyrenäen und Alpen) zwischen 4000 und 5500 Fuß, während sie in dem nördlichern Theile dieser Zone (im Riesengebirge und auf dem Harze) nur bis zu 5800 Fuß hinauf reicht, und in dem südlichern Theile der kalten Zone die unterste Region bildet, deren obere Grenze im südlichen Norwegen in einer Höhe von 2400 Fuß liegt, in Lappland (auf dem Sulitelma) aber nicht über 1200 Fuß sich erhebt. Die siebente oder die Region der Alprosen, welche häufiger auch als die untere Alpenregion bezeichnet wird, hinsichtlich des Vegetationscharakters dem mittleren Striche der kalten Zone entspricht, und sich von den vorhergehenden hauptsächlich dadurch unterscheidet, daß in ihr der Baumwuchs verschwindet und von Holzpflanzen nur noch strauchige Arten vorkommen, steigt auf den Gebirgen der heißen Zone von 11,500 bis zu 13,500 Fuß hinan und liegt in dem wärmern Theile der gemäßigten Zone (auf den Apenninen, Pyrenäen und Alpen) zwischen 5500 und 7000 bis 7800 Fuß*); in dem kältern Theile der gemäßigten und in dem daran grenzenden Striche der kalten

*) Auf den Karpathen wird die untere Alpenregion (von Wahlenberg) tiefer, nämlich zwischen 4600 und 5600 Fuß angegeben.

Zone (wenigstens in Norwegen und Lappland) grenzt diese Region nicht unmittelbar an die vorhergehende, sondern es ist dort eine Region der Birke eingeschoben, welche auf dem südlichern Theile des norwegischen Gebirges einen 1800 Fuß breiten Gürtel bildet, in Lappland aber 600 Fuß über der Region der Nadelhölzer ihre obere Grenze hat, so daß in dem erstern die untere Alpenregion zwischen 3200 und 3800 Fuß, auf den lappländischen Alpen aber zwischen 1800 und 2500 Fuß Höhe zu liegen kommt; an den nördlichen Küsten Lapplands oder noch früher steigt endlich die Vegetation dieser Region bis zum Strande herab. Die achte Region, die Region der Alpenkräuter, auch die obere Alpenregion genannt, nimmt den noch übrigen Raum auf den Gebirgshöhen zwischen der obern Grenze der Alpensträucher und der ewigen Schneegrenze ein, und wird von den eigentlichen Alpenpflanzen bewohnt, welche meist ausdauernd, mit kurzen, zähen, holzigen, der Erde angedrückten oder in dieselbe versenkten Stöcken versehen, meist sehr gesellig wachsend und durch verhältnißmäßig große, in reinen Farben prangende Blüthen ausgezeichnet sind. Diese zierliche Vegetation scheint jedoch in den Tropenländern nicht viel über 14,000 Fuß hinauf zu gehen, da sie dort auch schon in der vorhergehenden Region angetroffen wird, und in den höher gelegenen Räumen ist der Boden fast nur noch mit Flechten bedeckt. Ein ähnliches Verhältniß will man auch auf mehreren Gebirgen der gemäßigten Zone beobachtet haben, unter andern auf den Karpathen und dem Kaukasus; auf den erstern nehmen die eigentlichen Alpenpflanzen die Höhe zwischen 5600 und 6500, auf dem leztern zwischen 8400 und 9600 Fuß ein, während auf jenem Gebirge noch bis zu 8000 Fuß, auf diesem aber bis zu 9900 Fuß die Flechten hinaufgehen. Deßwegen haben Manche in diesen Fällen auch noch eine eigene Flechtenregion, als die am höchsten gelegene und die Vegetation gegen die Schneegrenze beschließende, angenommen*).

---

*) Sehr schön und belehrend ist das nach der Schneelinie sich richtende Höhenverhältniß der Bergregionen in der heißen, gemäßigten und kalten Zone durch v. Humboldt (de distributione geograph. plantarum, auf der dort beigefügten Tafel) bildlich dargestellt worden. Schouw glaubt (Grundzüge einer allgem. Pflanzengeogr.,

Die obere Alpenregion entspricht übrigens der Vegetation des höchsten Nordens, bildet zwar in Lappland noch einen 800 Fuß breiten Gürtel über der Region der Alprosen, senkt sich aber in noch höhern Breiten bis zur meeresgleichen Ebene herab, wo also die ganze Vegetation auf eine einzige Region beschränkt ist *).

Bei mancher Uebereinstimmung des Vegetationscharakters der Regionen unter den verschiedenen Zonen stellen sich doch auch mancherlei Abweichungen in dieser Beziehung ein. So haben wir gesehen, daß in der kalten Zone die Nadelhölzer nicht, wie in den übrigen Zonen, über den blattwechselnden Laubholzbäumen, sondern unterhalb derselben vorkommen, weßwegen dort diese beiden Regionen in umgekehrter Ordnung gesezt werden müssen. Wir sahen ferner, daß man in manchen Fällen noch eine Flechtenregion von der der Alpenkräuter zu trennen genöthigt war, während in andern Fällen die leztere bis zur ewigen Schneegrenze sich erstreckt. Stellen wir ferner zwischen der obern Baumgrenze und der Schneegrenze eine Vergleichung an, so bemerken wir, daß diese Grenzen keineswegs unter allen Zonen gleichweit von einander entfernt sind, sondern vom Aequator gegen die Pole sich immer näher rücken, so daß die dazwischen liegenden Regionen (nämlich die untere und obere Alpenregion) mit zunehmender geographischer Breite an Höhe abnehmen. Von den Kordilleren Südamerika's in der Nähe des Aequators, wo die Entfernung der Baumgrenze von der Schneelinie 4000 Fuß beträgt, sehen

---

S. 480) nach v. Humboldt's Angaben auch noch eine unterirdische Region für die Höhlen- und Grubenpflanzen annehmen zu dürfen.

*) Es könnte auf den ersten Blick auffallend erscheinen, daß die Vegetation der beiden Alpenregionen (selbst unter der heißen Zone), der Vegetation der kalten Zone entspricht, deren mittlere jährliche Temperatur tief unter dem Gefrierpunkte des Wassers liegt, während die der Alpenregionen weit höher, zwischen den Wendekreisen sogar + 2,2° bis 3,2° R. ist, und gleichwohl die Vegetation in den Ländern der kalten Zone oft weit üppiger erscheint, als auf den Höhen der Gebirge, deren mittlere Jahrestemperatur höher steht. Diese Erscheinung wird jedoch leicht erklärbar, wenn wir uns an das in Bezug auf Enontekis und den St. Gotthard (S. 135) Gesagte erinnern, daß nämlich die mittlere Sommerwärme in den Polarländern bedeutend höher ist, als in den obern Regionen der dem Aequator näher liegenden Gebirge.

wir sie in den Apenninen auf 3000, in den Pyrenäen auf 2900, in der nördlichen Schweiz auf 2700, in Norwegen auf 1900 und in Lappland auf 1500 Fuß vermindert *). Daraus ergibt sich von selbst, daß die von Meyen für alle Zonen als gleiches Maß angenommene Breite der Regionen von 1900 Fuß, für den nördlichen Theil der gemäßigten und für die kalte Zone nicht gelten kann, sondern um Vieles geringer angenommen werden muß.

Ein steilerer Abfall oder ein sanfteres Ansteigen der Berghänge bedingt einen großen Unterschied in der Temperatur, da diese, wie bekannt, im ersten Falle weit schneller gegen den Gipfel hin abnimmt; und weil sich hiernach hauptsächlich die Vegetation richtet, so werden auch in dem gleichen Verhältnisse die Regionen tiefer herabgehen oder höher hinansteigen, und das Leztere wird ganz besonders auf den hochliegenden Gebirgsebenen geschehen, deren mittlere Wärme stets beträchtlicher ist, als an den in gleicher Breite und Erhebung über dem Meere liegenden geneigten Flächen der Gebirge. Wegen Unfruchtbarkeit des Bodens fehlt oft die Vegetation in einer der höhern Regionen, welche sonst noch mit einem reichen Pflanzenwuchse versehen seyn würde, wovon wir bereits (S. 159) auf dem Pik von Teneriffa und dem Aetna Beispiele kennen lernten, deren Gipfel, obgleich die ewige Schneegrenze nicht erreichend und noch in der Alpenregion liegend, dennoch wegen der Sterilität des Bodens pflanzenlos sind. Eben so ist die Region der blattwechselnden Laubhölzer (nach Meyen) in dem südlichen Peru (zwischen 16° und 19° S. Br.) wegen Trockenheit und höchster Unfruchtbarkeit des Bodens fast ohne Vegetation, indem Bäume in diesen Gegenden zu den Seltenheiten gehören und dann immer nur einzeln vorkommen, wobei es nicht einmal gewiß ist, ob dieselben nicht durch Menschenhände dahin verpflanzt worden sind.

---

*) Doch schreitet diese Abnahme der Entfernung zwischen den erwähnten Grenzen nicht durchaus stetig vom Aequator aus vor sich, sondern es zeigen sich dabei manche Schwankungen, indem in Meriko (unter 20° N. Br.) die Entfernung beider Grenzen nur 2100 Fuß, dagegen auf dem Kaukasus (zwischen 42° und 43° N. Br.) 3600 Fuß, und selbst auf den Karpaten (unter 49° N. Br., also nördlicher als die Schweiz) noch 3400 Fuß beträgt.

§. 286.

Ueberhaupt sind durch den Anbau der Kulturpflanzen die natürlichen Grenzen der Regionen sehr verändert und ist selbst die ursprüngliche Vegetation derselben an vielen Orten ganz verdrängt worden. Diese Veränderung hat dann vorzüglich die untern Bergregionen in den verschiedenen Zonen betroffen; daher man an solchen Orten jezt noch eine bebaute Region unterscheiden kann, wo nämlich der künstliche Anbau von Gewächsen wirklich einen fortlaufenden untersten Gürtel der Gebirge einnimmt. In manchen Gegenden können sogar in Bezug auf die angebauten Gewächse mehrere Regionen unterschieden werden. In der heißen Zone Südamerika's, wo diese Gewächse bis zu einer sehr bedeutenden Höhe hinaufgehen, lassen sich (nach Schouw) drei solcher Regionen annehmen, nämlich: die Region der Bananen (von der Ebene bis zu 3000 Fuß über dem Meere), in welcher außer dem Pisang (**Musa**) noch die Kokospalmen, das Zuckerrohr, der Kakaobaum, Indigo und Maniok (**Jatropha Manihot** *Linn.*) Hauptgegenstände der Kultur sind; die Region des Mais (zwischen 3000 und 6000 Fuß über d. M.), wo der Mais das wichtigste Produkt ist, jedoch im untern Theile auch der Kaffeebaum, im obern die europäischen Getreidearten zugleich gebaut werden; die Region der europäischen Getreidearten (von 6000 bis 9240 Fuß), in welcher, neben unsern Getreidearten, der Quinoa (**Chenopodium Quinoa**), und im untern Theile auch der Mais noch häufig gezogen wird; über diesen angebauten Regionen, deren obersten aber nicht mehr einen zusammenhängenden Gürtel darstellen, sondern schon in die Regionen der Wälder hineinreichen, tritt dann die ungebaute Region ein, in deren tiefer liegendem Theile gleichwohl noch Kartoffeln und Küchengewächse gedeihen.

An dem Pik von Teneriffa (28° N. Br.) geht die bebaute Region nur bis zu 2500 Fuß hinan und läßt sich in zwei Unterregionen theilen, nämlich in die afrikanische oder die Region der Palmen und Bananen (bis 1200 Fuß), in welcher noch diese Gewächse kultivirt werden und daneben die merkwürdigen cactusähnlichen Wolfsmilcharten (**Euphorbia canariensis** und **balsamifera**) vorkommen, und in die Region der

europäischen Kultur (von 1200 bis 2500 Fuß), wo vorzüglich Wein- und Getreidebau stattfindet. Auf dem über 9° nördlicher liegenden Aetna (37° 30′ N. Br.) reicht dagegen der Getreidebau bis zu 5486 Fuß hinan; indessen geht der ununterbrochene Gürtel der bebauten Region doch nur bis 3300 Fuß (aber immer noch 800 Fuß höher als auf dem Pik). In diesem Gürtel werden die Dattelpalme bis zu 1680 Fuß, die Citronen und Pomeranzen bis 1900 Fuß, die Feige und der Oelbaum bis 2200 Fuß, das italische Schilfrohr (**Arundo Donax**), dessen baumartigen Halme und breiten Blätter noch an die tropischen Bambusarten erinnern, und der schwarze Maulbeerbaum bis zu 2500 Fuß, der Weinstock, welcher überhaupt den größten Theil dieses Gürtels einnimmt, bis zur Grenze desselben (3300 Fuß) angebaut; in dem untern Theile des erwähnten Gürtels gedeihen außer der Dattelpalme noch manche Tropenpflanzen, wie der Pisang, die amerikanische Agave, die Opuntien (**Cactus Opuntia** und **maximus**); neben den Feigen und dem Oelbaum werden Mandeln, Pfirsiche, Aprikosen, Granaten und Pistacien (**Pistacia vera**) gezogen; dagegen findet man nur wenig Getreidebau (besonders Gerste und Weizen) innerhalb dieses Gürtels; erst mit seiner obern Grenze tritt der Anbau des Roggens ein, der in die Waldregion bis zu 5486 Fuß hinaufreicht, und auch die Kastanie wird noch 600 Fuß über jener Grenze gezogen. Man könnte also auch hier noch in der bebauten Region unterscheiden: eine Region der Palmen bis 1680 Fuß, welcher zugleich die Orangen angehören; eine Region des Oelbaums von da bis 2200 Fuß, wo neben dem Weinbau noch Oelbau getrieben wird; eine Region des Weinstocks bis 3300 Fuß, wo Wein und Getreide, und eine Region des Getreides bis 5486 Fuß, wo fast ausschließlich nur die europäischen Getreidearten gebaut werden. In den Apenninen, die eine sehr bedeutende Ausdehnung nach der geographischen Breite haben, läßt sich die obere Grenze der bebauten Region nach der verschiedenen Breite auf 3000 bis 4000 Fuß festsetzen, und man kann in derselben drei Unterregionen annehmen: die Region des Oelbaums von 1200 bis 2000 Fuß, die sich im südlichen Theile Italiens, wo die Citronen und Pomeranzen in deren untern Hälfte vorkommen, wieder in zwei kleinere Regionen, die der Orangen und

des Oelbaums abtheilen läßt; die Region des Weinstocks von 1200 oder 2000 bis etwa 3000 Fuß, die Getreide und Wein, aber kein Oel hervorbringt; die Region des Getreides, in welcher auch der Weinbau aufhört, von 3000 bis 4000 Fuß.

Auf der Südseite des Montblanc kommt zwar auch noch die Orange bis 600 Fuß und der Oelbaum bis gegen 800 Fuß Höhe vor, man kann aber eigentlich doch nur zwei Unterregionen in der angebauten Region annehmen, nämlich die des Weinstocks und der Wallnuß bis zu 2500 Fuß, und die des Getreides bis zu 4500 Fuß, die sich aber schon bedeutend in die Waldregion hinauf erstreckt. In der nördlichen Schweiz geht der Wallnußbaum zwar auch noch bis zu einer Höhe von 2500 Fuß, aber die Region des Weinstocks reicht höchstens bis zu 1700 Fuß über dem Meere (bei Zürich), während die Region des Getreides ihre obere Grenze (nach Wahlenberg) bei 3400 Fuß Höhe findet. In den Rheingegenden wird wohl ein gleiches Höhenverhältniß anzunehmen seyn, obgleich die dortigen Gebirge die obere Grenze der Getreideregion nicht erreichen. Weiter nach Norden ist die Kultur auf den Gebirgen lediglich auf den Getreidebau beschränkt, und in Norwegen (zwischen 60° und 61° N. Br.) ist die obere Grenze der Gerste, die dort allein noch im Großen gebaut wird, nach einer mittleren Zahl 2000 Fuß, in Lappland dagegen etwa in gleicher Höhe mit der obern Grenze des Nadelholzes, oder 800 Fuß über dem Meere anzunehmen. Im Allgemeinen bleibt jedoch unter allen Zonen die bebaute Region mehr oder weniger unter der obern Baumgrenze zurück, und selbst in Lappland, wo über den Fichtenwäldern die Region der Birke beginnt, reicht auch diese über die Grenze des Gerstenbaues hinaus.

§. 287.

Wie wir in den hier gegebenen Beispielen die ursprüngliche Vegetation der untern Bergregionen durch die Kultur verdrängt und an deren Stelle eine andere, von Natur denselben fremde Vegetation eingebürgert sehen, so fehlen auch in manchen Gegenden, ohne Zuthun des Menschen, die einer bestimmten Region nach der Breitezone eigentlich zukommenden Pflanzenformen und

werden durch die einer andern Region ersezt oder es treten die Pflanzenformen zweier, sonst geschiedenen Regionen neben- oder durcheinander in einer und derselben Region auf. Das erstere ist der Fall auf dem Pik von Teneriffa, wo die auf die immergrünen Laubhölzer folgende oder die fünfte Region Meyen's nicht, wie es seyn sollte, mit blattwechselnden Laubholzarten, sondern mit Nadelholz (Pinus canariensis) bewachsen ist, die den Nadelhölzern in jener Breite entsprechende Region aber eine Vegetation besizt, deren Charakter eher mit dem der Alpenregion zu vergleichen ist. Das andere jener abweichenden Verhältnisse tritt auf dem Aetna ein, wo die Region der blattwechselnden Laubhölzer streckenweise mit Nadelholzwäldern durchzogen ist oder Fichtenarten nur eingestreut und untermischt enthält, die dann kaum mehr als 200 Fuß über die eigentliche Grenze der Laubholzregion hinausgehen; ferner auf den Kordilleren Meriko's, wo die Region der Nadelhölzer bis über 10,000 Fuß hinausreicht und der Vegetationscharakter der nun folgenden untern Alpenregion so wenig entwickelt ist, daß beide Regionen gleichsam mit einander verschmelzen.

Außer den eben erwähnten Verhältnissen ist ferner bemerkenswerth, daß sich sowohl nach den Breite- und Längenzonen als auch nach der Erhebung über der Meeresfläche gewisse Pflanzen einander ersetzen, welche entweder zu ähnlichen Arten, Gattungen und Familien oder, was seltner geschieht, zu unähnlichen Gruppen des Pflanzenreiches gehören. Man kann sie vikarirende oder Ersatzpflanzen nennen. So sehen wir die kanarische und balsamgebende Wolfsmilch (Euphorbia canariensis und E. balsamifera), welche die unterste oder Palmenregion des Piks von Teneriffa einnehmen, in derselben Region am Aetna durch die baumartige Wolfsmilch (Euphorbia dendroides) ersezt. Während auf den kanarischen Inseln viele Hauslaucharten (Sempervivum) vorkommen, besizt Sicilien keine einzige Art, dafür aber viele Sedumarten, welche Gattung dagegen auf jenen Inseln ganz fehlt. Statt der Alprosen der mitteleuropäischen Gebirge (Rhododendron ferrugineum, Rh. hirsutum und Rh. Chamaecistus) findet sich in Lappland und Nordamerika für die entsprechende Region eine andere Art (Rh. lapponicum); auf dem Aetna werden dagegen

in der untern Alpenregion die Rhododendren durch eine ganz unähnliche Pflanze, nämlich den sicilischen Tragauth (Astragalus siculus), auf dem Pik von Teneriffa durch den wolkenerzeugten Bohnenstrauch (Cytisus nubigenus) ersezt, und auf den Kordilleren in der Nähe des Aequators erscheinen in der untern Alpenregion mehrere Befarien-Arten als die Ersazpflanzen der Alprosen. Die auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung so zahlreichen Arten aus der Familie der Ericeen werden in Neuholland durch die Epacrideen ersezt. Für unsere gemeine Kiefer (Pinus sylvestris) treten im südlichen Europa die Pinien-, Strand- und Aleppo-Kiefer (Pinus Pinea, P. Pinaster und P. halepensis) auf; in den höhern Regionen der Alpen finden sich statt derselben die Zirbel- und Zwergkiefer (P. Cembra und P. Mughus), auf den Pyrenäen die Hakenkiefer (P. uncinata), auf dem Libanon die Ceder (P. Cedrus). Während ferner in dem westlichen Theile des alten Continentes in den niedrigern Regionen die gemeine Kiefer herrscht, ist dieses in der Mitte dieses Continentes mit der Roth- und Weißtanne (Pinus Abies und P. Picea), in dem östlichen Theile dagegen mit der Lärche (P. Larix) der Fall; in Nordamerika aber werden alle diese Fichtenarten wieder durch andere, von den unsrigen ganz verschiedene Arten ersezt; in dem mexikanischen und ostindischen Hochlande kommen abermals andere vikarirende Arten vor, und so ließen sich noch eine Menge von Beispielen dieses gegenseitigen Ersatzes verschiedener Pflanzen nach den Breite- und Längenzonen aufzählen. Als Beispiele von Ersazpflanzen nach der verschiedenen Höhe über dem Meere können gelten: das scheidige und das kopfige Wollgras (Eriophorum vaginatum und E. capitatum), das Sumpf- und das Voralpen-Vergißmeinnicht (Myosotis palustris und M. alpestris), die Feld- und die Alpen-Rolldistel (Eryngium campestre und E. alpinum), das gemeine und das Berg-Benedictenkraut (Geum urbanum und G. montanum), von welchen jedesmal die zuerst genannte Art der Ebene oder dem Hügellande angehört, während die andere auf Alpen oder andern höhern Gebirgen wächst *).

*) Sogar hinsichtlich des Bodens gibt es solche vikarirende Arten z. B. Rhododendron hirsutum, Rh. Chamaecistus, Veronica

Mit den vikarirenden Pflanzen sollten endlich die Stellvertreter oder Repräsentanten nicht verwechselt werden, wenn nämlich von Familien oder Gattungen, deren Mehrzahl von Arten in einem gewissen Erdstriche wachsen, nur einzelne Arten in einem andern Striche vorkommen, und daselbst gleichsam nur in der Andeutung ihre Familie oder Gattung darstellen. So hat die Familie der Palmen nur einen einzigen Repräsentanten in Europa, nämlich die niedrige Zwergpalme (**Chamaerops humilis**), denn die andern in den südlichsten Ländern unseres Welttheils wachsenden Palmenarten sind dort nicht als einheimisch zu betrachten. Der gemeine Mistel (**Viscum album**), die europäische Riemenblume (**Loranthus europaeus**) und der dreigabelige Wachholdergast (**Arceuthobion Oxycedri**) vertreten in der gemäßigten Zone der alten Welt die Familie der Loranthaceen, deren übrige Arten fast alle zwischen den Wendekreisen leben. Die große Familie der Asclepiadeen besitzt in Europa ebenfalls nur wenige Arten als Repräsentanten (**Cynanchum Vincetoxicum**, **C. fuscatum** und **C. acutum**). Die Cucurbitaceen sind ebenfalls durch wenige Arten repräsentirt. Die sehr artenreiche Gattung **Lobelia** hat im nördlichen Europa nur einen (**Lobelia Dortmanna**), in Südeuropa zwei Repräsentanten (**L. urens** und **L. Laurentia**) aufzuweisen. Von vielen Familien und Gattungen, welche in andern Zonen oder Welttheilen zahlreiche Arten besitzen, kommt kein einziger Stellvertreter in Europa vor, wie dieses schon (S. 168) von den Piperaceen, Scitamineen, Nopaleen, Guttiferen und Sapindaceen bemerkt wurde. So gibt es noch manche Familien und Gattungen, welche ausschließlich gewissen Zonen angehören; aber die Mehrzahl derselben haben doch ihre Repräsentanten unter einigen oder allen Zonen aufzuweisen.

Ueberhaupt bieten die einzelnen Familien, Gattungen und Arten hinsichtlich ihrer Vertheilungsweise noch reichen Stoff zu Beobachtungen und Vergleichungen dar, und es läßt sich auch in dieser

---

saxatilis, V. urticaefolia und Erigeron alpinus, die auf Kalkgebirgen wachsen, und welchen als vikarirende Arten Rhododendron ferrugineum, Veronica fruticulosa, V. bellidioides u. Erigeron uniflorus auf Thonschiefergebirgen entsprechen (Vergl. Unger Ueb. d. Einfl. d. Bodens auf d. Verth. d. Gew., S. 193).

Beziehung überall eine gewisse Gesetzmäßigkeit erkennen. Da jedoch die Verfolgung dieses Gegenstandes in seine Einzelnheiten außer den uns hier gesteckten Grenzen liegt, so müssen wir es bei den gegebenen Andeutungen bewenden lassen. Diese werden jedoch hinreichen, um die innigen Beziehungen der Pflanzenwelt zu der Oberfläche unseres Planeten, so wie den wesentlichen Einfluß erkennen zu lassen, welchen die Verbreitung und namentlich die Vertheilungsweise der Pflanzen nicht blos auf das Ansehen, sondern auch auf die Bewohnbarkeit der Erdoberfläche, auf die Lebensweise ihrer Bewohner, auf Garten- und Ackerbau, auf das Forstwesen, auf Handel und Gewerbe, mithin auf die wichtigsten Verhältnisse der menschlichen Gesellschaft äußert, woraus zugleich die Wichtigkeit der Pflanzengeographie und ihre nahe Beziehung sowohl zu den übrigen Zweigen der Botanik als auch zu der gesammten Naturkunde sich ergibt.

Literatur der Pflanzengeographie.

§. 288.

Zu den vorzüglichern Schriften, welche entweder ganz der Pflanzengeographie gewidmet sind, oder auch theilweise diesen Zweig der Botanik behandeln, gehören:

Car. Linnaei, Stationes plantarum 1754 (in Amoenit. academ. Vol. IV, Erlangae 1788, p. 64.)

Alex. de Humboldt et *Aimé Bonpland* Essai sur la géographie des plantes, accompagné d'un tableau physique des régions équinoxiales. Paris 1805 (4).

Eine deutsche Bearbeitung davon, mit verschiedenen Abänderungen ist:

A. v. Humboldt und Am. Bonpland, Ideen zu einer Geographie der Pflanzen, nebst einem Naturgemälde der Tropenländer. Tübingen 1807 (4).

A. v. Humboldt, Ansichten der Natur. 1. Band. Tübingen 1808 (12). Neue Ausgabe in 2 Bändchen. Daselbst 1826.

A. de Humboldt, De distributione geographica plantarum secundum coeli temperiem et altitudinem montium prolegomena. Lutetiae Parisiorum 1817 (8).

Georg. Wahlenberg, Flora lapponica. Benolini 1812 (8).
— — De vegetatione et climate Helvetiae septentrionalis. Turici 1813 (8).
— — Flora Carpatorum principalium. Gottingae 1814 (8).
Rob. Brown, General Remarks on the botany of Terra australis. London 1814. Appendix to Flinders Voyage to Terra australis.

Eine deutsche Uebersetzung davon: „Allgemeine geographische und systematische Bemerkungen über die Flora Australiens" ist enthalten in R. Brown's vermischten Schriften, herausgegeben von C. G. Nees von Esenbeck. 1. Band 1825, S. 1.

Joach. Friedr. Schouw, Grundzüge einer allgemeinen Pflanzengeographie. Aus dem Dänischen übersezt vom Verfasser. Berlin 1823 (8).
— — Momente zu einer Vorlesung über die pflanzengeographischen Reiche (in Linnaea Jahrg. 1833, S. 625—652).
C. T. Beilschmied, Pflanzengeographie nach A. von Humboldt's Werke über die geographische Vertheilung der Gewächse, mit Anmerkungen, größeren Beilagen aus andern pflanzengeographischen Schriften und einem Excurse über die bei pflanzengeographischen Floren-Vergleichungen nöthigen Rücksichten. Breslau 1831 (8).
Franz Unger, Ueber den Einfluß des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse, nachgewiesen in der Vegetation des nordöstlichen Tyrols. Wien 1836 (8).
Oswald Heer, die Vegetationsverhältnisse des südöstlichen Theils des Cantons Glarus; ein Versuch, die pflanzengeographischen Erscheinungen der Alpen aus klimatologischen und Bodenverhältnissen abzuleiten (in Jul. Fröbels u. Osw. Heer's Mittheilungen aus dem Gebiete der theoret. Erdkunde. 1836, 3. u. 4. Heft, S. 279—468).
F. J. F. Meyen, Grundriß der Pflanzengeographie mit ausführlichen Untersuchungen über das Vaterland, den Anbau und den Nutzen der vorzüglichsten Kulturpflanzen, welche den Wohlstand der Völker begründen. Berlin 1836 (8).

Siebentes Kapitel.

Von der Entstehung der Pflanzen und den Veränderungen, welche das Pflanzenreich im Laufe der Zeit erlitten hat: Geschichte der Pflanzen.

§. 289.

Daß die Pflanzenwelt bei den Revolutionen, welche in verschiedenen, entfernten Zeitabschnitten die Oberfläche der Erde betroffen, in ihren Formen, so wie in ihrer Verbreitung mehrmals große Veränderungen erlitten habe, bezeugen die zahlreichen in den Gebirgsschichten vergrabenen Reste untergegangener Pflanzen, und daß selbst, seitdem die Erdoberfläche ihre jetzige Gestalt erhielt, die Verhältnisse der Pflanzen zu derselben sich nicht überall gleich geblieben sind, erhellt nicht allein aus den geschichtlichen Ueberlieferungen, sondern läßt sich auch durch die tägliche Erfahrung nachweisen. Wir haben also in der Geschichte der Pflanzen die Entstehung derselben, die Veränderungen und theilweise Vernichtung, welche sie durch Erdrevolutionen erlitten haben, so wie diejenigen Veränderungen zu betrachten, welche durch natürliche oder künstliche Weiterverbreitung (Wanderung) in ihren örtlichen Verhältnissen hervorgebracht worden sind. Es bleibt uns hiernach zuerst die Vegetation zu erforschen, wie sie vor der lezten großen Katastrophe, welche der Erdoberfläche ihre jetzige Gestalt gab und die uns die heilige Schrift als Sündfluth bezeichnet, beschaffen war, und dann die Pflanzenwelt zu vergleichen, wie sie nach jener Katastrophe auftrat und bis zur jetzigen Zeit in ihren ursprünglichen Verhältnissen sich erhalten oder verändert hat.

Erster Abschnitt.

Von der Vegetation der Vorwelt oder von der Sündfluth.

§. 290.

Wenn wir die verschiedenen Schichten der Erdrinde aufschließen, so finden wir in denselben mancherlei Ueberreste von Pflanzen (und Thieren) eingelagert, bis wir auf das sogenannte Urgebirge gelangen, welches keine organischen Ueberreste einschließt und eben dadurch den Beweis liefert, daß seine Entstehung der ganzen organischen Schöpfung vorausgegangen sey. Verfolgen wir nun, von diesem Urgebirge ausgehend, die verschiedenen Gebirgsarten, welche sich schichtenweise in weit von einander entlegenen Zeiträumen über jenes aufgelagert haben, so lassen sich gewisse Bildungsperioden unterscheiden, in welchen jedesmal ein bestimmter Charakter der Vegetation, durch mehrere Gebirgsschichtungen hindurchgreifend, in den noch vorhandenen Pflanzenresten ausgesprochen ist. Da jedoch nicht überall die Grenze zwischen diesen Bildungsperioden hinlänglich scharf ausgedrückt ist, so sind die Geologen in der Annahme der leztern nicht ganz übereinstimmend *). Wir folgen hier der von H. Bronn **) angenommenen Reihenfolge und Eintheilung der Gebirgsschichten in fünf Perioden, um darnach die in denselben eingeschlossenen Pflanzenreste im Folgenden zu vergleichen.

---

*) Adolph Brongniart nimmt z. B. vier Bildungsperioden bis zu den geschichtlichen Alluvionen an (Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles, p. 218), während Henri Reboul nur drei solcher vorsündfluthlichen Perioden gelten lassen will (Géologie de la Période quaternaire ou Introduction à l'histoire ancienne, vgl. L'Institut, 1834, p. 255), dagegen *la Cépède* eilf Alter vor der Geschichte des Menschengeschlechtes oder der jetzigen Bildungsperiode unterscheidet (Alter der Natur und Geschichte des Menschengeschl. Aus dem Franz. übers. von H. v. Meyer. Frankfurt a. M. 1830.)

**) Lethaea geognostica.

Die erste Periode oder die Periode des Kohlengebirges erstreckt sich von den untersten Thonschieferlagern bis zur Grenze zwischen dem Zechstein und bunten Sandstein. Unter den fossilen Pflanzenresten dieser Periode erkennt man vorzüglich Meeralgen, kryptogamische Gefäßpflanzen (darunter namentlich riesenhafte Farne, Equisetaceen und Lykopodiaceen), Monokotyledoneen (Palmen, Gräser, Scitamineen und andere aus unbestimmbaren Familien); von Dikotyledoneen nur solche, welche ihrem einfachern Baue nach sich zunächst den Einsamenlappigen und kryptogamischen Gefäßpflanzen anschließen (Coniferen und Cykadeen); endlich verschiedene Wasserpflanzen, die sich keiner der jezt lebenden Familien mit Gewißheit beizählen lassen, und von welchen man nicht einmal mit Zuverlässigkeit bestimmen kann, ob sie den Mono- oder Dikotyledoneen angehört haben *). Man findet in dieser Bildungsperiode die gleichen Gattungen und Arten unter den verschiedensten Längen- und Breitezonen über die Erde verbreitet; die pflanzlichen Ueberreste lassen ferner meist auf eine große Aehnlichkeit der Arten und auf ein sehr gesellschaftliches Wachsthum derselben schließen, woraus sich ergibt, daß diese erste Vegetation in allen Erdtheilen eine ziemlich gleichförmige Physiognomie besessen haben müsse. Die baumartige Größe der kryptogamischen Gefäßpflanzen, welche mit Palmen, Cykadeen u. a. m. untermischt, überall ganze Wälder bildeten, während jezt in den Klimaten der höhern geographischen Breiten die erstern nur niedrige, krautige Gewächse darstellen und die leztern ganz fehlen, mußte der Vegetation der ganzen Erde einen tropischen Charakter verleihen.

---

*) Es ist überhaupt schwer, unter den fossilen Pflanzen die Gattungen und zuweilen selbst die Familien zu unterscheiden, da man meistens nur unvollständige Bruchstücke, von Stämmen und Aesten oder nur Blätter, oft auch nur Blüthen oder Früchte kennt, und darum genöthigt ist, die Unterscheidungsmerkmale von einzelnen Theilen, am häufigsten blos von den Vegetationsorganen herzunehmen. Außer den genannten Fossilresten, welche im Aeußern ihre organische Bildung beibehalten haben, kommen in den Felsarten dieser Periode auch noch reichliche Niederlagen von Anthracit, Steinkohlen und Erdharzen vor, welche ebenfalls von der untergegangenen Flora dieser Periode herrühren, und in welchen zum Theil noch die Pflanzentextur unter dem Mikroskope zu erkennen ist.

In der zweiten oder der Periode des Triasgebirges, welche die bunte Sandstein-, Muschelkalk- und Keuperbildung umfaßt, erscheinen die Algen und übrigen Wasserpflanzen weit seltner; von kryptogamischen Gefäßpflanzen sind die Equisetaceen am häufigsten und zwar solche, die den wahren Schafthalmen sich mehr nähern, wiewohl sie sich noch durch ihre kolossale Größe von denen unserer Zeit unterscheiden; von Farnen kennt man nur noch eine baumförmige Art, und die übrigen Reste deuten auf kleinere, wie es scheint, krautige Arten hin; die baumartigen Lykopodiaceen sind fast verschwunden; ebenso die Palmen, Gräser und Scitamineen, statt deren sich Reste von andern, zu unbekannten Familien der Monokotyledoneen gehörigen Pflanzen finden; dagegen treten aus der Klasse der Dikotyledoneen auch in dieser Periode Repräsentanten der Coniferen (im bunten Sandstein) und der Cykadeen (im Keuper) auf. Das Vorkommen der baumartigen kryptogamischen Gefäßpflanzen und Cykadeen deutet darauf hin, daß der Charakter der Vegetation noch wohl ein tropischer gewesen sey.

Die Vegetation der dritten oder der Periode der Oolithgebirge (mit dem Unter-Lias-Sandstein beginnend und dem Portsandstein der obern Juragruppe schließend) zeigt zwar eine große Aehnlichkeit mit jener der zweiten Periode hinsichtlich der Familien und Gattungen; aber die in den Gebirgsschichten dieses Zeitraums vergrabenen Reste zeigen doch schon eine größere Mannichfaltigkeit, und nähern sich dabei auch in ihrer Bildung schon mehr den Theilen noch lebender Pflanzen, wiewohl von den hier vorkommenden Gattungen über die Hälfte ganz ausgestorben sind und wenigstens der vierte Theil dieser Periode ausschließlich angehört. Es herrschen besonders Coniferen und Cykadeen vor; die Schafthalme sind noch durch einzelne kolossale Arten repräsentirt; von Farnen finden sich aber nur noch kleine, krautige Arten; auch Meeralgen sind in manchen Gegenden noch zahlreich, endlich treten in der Jura-Formation die ersten Andeutungen dikotyledonischer Laubhölzer auf. Durch das Vorherrschen der Cykadeen muß die Vegetation zwar noch subtropisch gewesen seyn, aber doch durch die Menge der ganze

Wälder bildenden Coniferen sich schon mehr der Flora der gemäßigten Zone genähert haben.

Die vierte Periode begreift die Kreidegebirge und reicht von der Eisensandgruppe bis über die Kreidetuff-Bildung. In den Gebirgsschichten dieser Periode trifft man wieder viele Meeralgen und nur wenige Farne; von Monokotyledoneen finden sich vorzüglich Wassergewächse (Najadeen); die Cikadeen werden seltner, auch die Coniferen zeigen sich minder zahlreich; dagegen kommen schon häufiger adernervige Blätter, nebst Stämmen und Zweigen, als unverkennbare Anzeigen von höher organisirten dikotyledonischen Pflanzen vor. Ueberhaupt ist in dieser Periode der tropische Charakter der Vegetation nach mehr verwischt als in der vorhergehenden.

In der fünften oder der Periode der Molassegebirge, mit der untern Braunkohle beginnend und bis zu den geschichtlichen Gebirgsanspülungen sich erstreckend, gibt sich endlich eine größere Mannichfaltigkeit der Formen als in allen frühern Perioden kund. Die Cykadeen sind (wenigstens in den höhern Breitegraden) verschwunden; an deren Stelle finden sich aber noch viele Palmen und Coniferen, besonders in den unteren Gebirgsschichten dieses Zeitraums; Farne sind selten; Meeralgen und Najadeen nur stellenweise noch häufig; verschiedene andere Monokotyledoneen aus meist unbestimmbaren Familien zeigen sich, und in den jüngsten Schichten gibt es Ueberreste von Moosen, von Characeen und Nymphäaceen; als vorzüglich bezeichnend für diese Periode ist aber das Vorkommen äußerst zahlreicher Blätter, Früchte und Stämme dikotyledonischer Laubhölzer, welche, so viel man noch erkennen kann, hauptsächlich den Familien der Amentaceen (Kätzchentragenden), Juglandeen (Wallnußartigen) und Acerineen (Ahornartigen) angehört haben. So ähnlich aber auch die Vegetation dieser lezten Periode der Vorwelt der jezt lebenden seyn mochte, so sprechen doch das zahlreiche Vorkommen der Palmen in der gemäßigten Zone, so wie die im hohen Norden, z. B. in Island, vorhandenen Braunkohlenlager dafür, das nicht blos in den mittlern geographischen Breiten das Klima noch bedeutend wärmer als gegenwärtig war, sondern daß auch in dieser Periode

eine sehr kräftige Vegetation noch weit gegen den Nordpol hin sich erstreckte.

§. 291.

Es sind zwar bis jezt nur auf dem kleinsten Theile der Erde die fossilen Ueberreste von Pflanzen untersucht worden, indem man, außer Europa und Nordamerika nur von wenigen einzelnen Stellen anderer Welttheile einige Nachrichten über dieselben besizt; es ist daher anzunehmen, daß bei weitern Nachforschungen noch manche dieser Ueberreste zu entdecken sind, so wie es wohl keinem Zweifel unterliegt, daß sich bei weitem nicht von allen Pflanzen der verschiedenen Bildungsperioden die Reste bis auf die jetzige Zeit erhalten haben, sondern daß viele, namentlich Gewächse von zärterem Baue spurlos verschwunden seyn mögen; demungeachtet geht aber doch aus der Vergleichung der uns bereits bekannten Thatsachen hervor, daß die Vegetation im Anfang weit einförmiger war, und daß sie mit jeder Bildungsperiode mannichfaltiger, immer vollkommener und der jezt vorhandenen immer ähnlicher geworden.

Aus der Vergleichung der Vegetation der verschiedenen Perioden lassen sich ferner manche Vermuthungen über die jedesmalige Beschaffenheit der Erdoberfläche in jener Vorzeit gründen, wie wir noch jezt aus dem Charakter der Vegetation, sollte uns dieselbe auch nur in getrockneten Exemplaren bekannt seyn, auf die Beschaffenheit des Landes, welchem sie angehört, zu schließen vermögen. So läßt uns die auffallende Einförmigkeit des Vegetationscharakters der ersten Periode auf eine große Gleichförmigk t der klimatischen Verhältnisse der Erdoberfläche in jener urweltlichen Zeit schließen, und es konnte damals noch keinen Unterschied zwischen heißer, gemäßigter und kalter Zone geben. Die kolossale Größe der kryptogamischen Gefäßpflanzen, deren entsprechende Formen der Jeztzeit, jedoch meist in kleinerm Maßstabe, nur unter der heißen Zone gedeihen, deutet darauf hin, daß während jenes Zeitraumes die Temperatur der Erde und der Atmosphäre viel höher gewesen sey als gegenwärtig. Endlich lassen die zahlreichen Wasserpflanzen, besonders aber die große Menge der baumartigen Farne, welche ein heißes und zugleich feuchtes Klima andeutet, so wie die in unterbrochenen Zügen statt gefundenen

Ablagerungen der Steinkohlengebilde schließen, daß jene Gewächse der Urwelt auf zerstreut aus dem Meere hervorragenden Inseln lebten, und daß in jener Zeit noch keine größern Kontinente vorhanden waren.

Das Vorkommen der baumförmigen kryptogamischen Gefäßpflanzen und der Cykadeen, bis weit nach Norden, während der zweiten Periode beurkundet noch ein sehr warmes und mehr gleichförmiges Klima der damaligen Zeit; aber die Abnahme der Wasserpflanzen und die Seltenheit der Baumfarne läßt vermuthen, daß die Vegetation schon weniger den Charakter einer Inselflora an sich getragen, und daß das feste Land schon in größern Strecken über das Meer sich erhoben hatte. Es mögen wohl hie und da noch große Wasserbecken als Binnenseen zurückgeblieben seyn, woraus sich vielleicht die Anwesenheit der zahlreichen Schafthalme, als vermuthlicher Uferpflanzen, erklären läßt.

Die Vegetation der dritten Periode zeigt durch das Vorherrschen der Cykadeen immer noch auf eine bedeutend hohe Temperatur der ganzen Erdoberfläche hin; aber eben diese Pflanzen, im Vereine mit den Nadelholzwäldern, lassen uns schließen, daß die Flora dieses Zeitraums schon mehr eine Kontinentalflora, eine Flora des Binnenlandes gewesen sey.

In den beiden lezten Perioden weist die zunehmende Mannichfaltigkeit der Formen auf eine allmälig eingetretene Verschiedenheit der Klimate hin. Einige Palmen und andere baumartigen Monokotyledoneen erinnern zwar noch an einen höhern Temperaturgrad in nördlicher gelegenen Ländern; aber im Allgemeinen wird die Vegetation dieser Perioden unserer jetzigen immer ähnlicher, woraus wir schließen dürfen, daß in diesen Zeiträumen die Ausdehnung des festen Landes und die klimatischen Verhältnisse von denen der Jeztzeit nicht mehr sehr verschieden waren, wenn auch das Vorkommen zahlreicher Meerespflanzen in den ältern Schichten der hierher gehörigen Gebirge noch immer eine geringere Ausdehnung des Festlandes, die oben erwähnten tropischen Gewächse aber ein noch weiter ausgedehntes wärmeres Klima andeuten.

Obgleich die Vegetation einer jeden Periode, neben den ihr eigenthümlichen, auch solche Gattungen besizt, die in die spätern Zeiträume hinüberreichen, so führt doch die allgemeine Vergleichung

der verschiedenen Vegetationen zu der Annahme, daß mit jeder zwischen den einzelnen Bildungsperioden eingetretenen Katastrophe die Pflanzen völlig oder größtentheils von der Erdoberfläche verschwanden, und nach der Bildung einer neuen Gebirgsschichte durch andere ersezt wurden, indem bei der fortwährenden allmäligen Verminderung der Temperatur die Physiognomie der Vegetation sich stufenweise immer mehr derjenigen annäherte, welche die Jeztwelt zeigt.

Wenn aber nach jeder Erdrevolution andere Pflanzen zum Vorschein kamen, so konnten diese nicht aus schon vorhandenen Samen aufgekeimt seyn, sondern es mußte jedesmal eine neue organische Schöpfung stattgefunden haben. Die Verbreitung der nämlichen Arten über das ganze, anfangs in kleinere Inseln geschiedene, so wie später mehr zusammenhängende, feste Land läßt vermuthen, daß die verschiedenen Pflanzenarten in zahlreichen Individuen zu gleicher Zeit auf vielen Punkten der Erdoberfläche entstanden sind. Wie und auf welche Weise diese ersten Pflanzen erzeugt wurden, das ist uns eben so wenig erklärbar als die jezt wahrscheinlich noch fortdauernde Entstehung lebender Wesen durch ursprüngliche Erzeugung (II, S. 515—518) *). Hier, wie überall, wo wir bis zum Ursprung der Dinge zurückzugehen versuchen, finden wir diesen in ein unergründliches Geheimniß gehüllt; eine unbefangene Naturforschung erkennt hier bescheiden die ihr gesteckte Grenze an, und weist uns hin zu dem erhebenden Glauben an jenen Urquell alles Seyns, an jene höchste, ewig schaffende,

*) Manche unserer gelehrten Erklärer wollten zwar sich und Andere über diesen wichtigen Punkt mit der Annahme zufrieden stellen, „daß überall, wo die vier Elemente, Erde mit Wasser, unter Zutritt von Luft und Licht zusammentreten, Gewächse hervorkommen können“; aber sie bedachten nicht, daß hiernach auch der Töpfer, der mit seiner Töpfererde die drei übrigen jener Elemente täglich zusammentreten läßt, im Stande seyn müßte, fortwährend vegetabilische Schöpfungen zu Tage zu fördern. Auch die Annahme anderer Erklärer „daß nur organischer Stoff und Wasser und Luft nöthig seyen, um bei hinlänglicher Wärme die organische Bildung hervorzurufen“, obgleich die äußeren Bedingungen in Bezug auf die Jeztzeit richtiger darlegend, gibt uns doch noch nicht die geringste Aufklärung über die Art und Weise, wie die Pflanzen entstehen und woher das Leben ihnen komme.

weise ordnende und erhaltende Macht, welche im Anfange das ganze Weltall entstehen ließ.

Zweiter Abschnitt.

Von der Vegetation der Jeztwelt oder nach der Sündfluth.

§. 292.

Nach der lezten großen Katastrophe, welche der Oberfläche der Erde ihre jetzige Gestalt gab, muß abermals eine neue vegetabilische Schöpfung stattgefunden haben, da die gegenwärtige Periode wieder ihre eigene, nicht nur von jener des zunächst vorhergehenden Zeitraumes verschiedene, sondern auch an Mannichfaltigkeit der Formen die Floren aller vorausgegangenen Bildungsperioden übertreffende Vegetation besizt. Wie lange bereits diese Vegetation bestehe, ist nicht auszumitteln, da wir aller geschichtlichen Angaben über die wahre Zeit ihres Anfanges ermangeln.

Seit jedoch die Erdoberfläche ihre jetzige Gestalt besizt, scheinen sich die auf ihr lebenden Pflanzen, wo sie sich selbst überlassen blieben, nicht verändert zu haben. Wenigstens gibt es keine Beweise dafür, daß seit der geschichtlichen Zeit neue Pflanzengattungen oder Arten ohne Samen entstanden sind; denn unter den einfachsten Gewächsen, die man jezt noch als ursprünglich sich erzeugende betrachtet, sieht man immer nur eine Wiederholung bereits vorhander Formen. Wenn aber auch einmal eine noch nie gesehene Form dieser Gewächse auftritt, so ist damit noch keineswegs erwiesen, daß dieselbe vorher nicht da gewesen sey; sondern sie kann eben so wohl seit dem Beginne der jetzigen Bildungsperiode vorhanden, aber unsern Beobachtungen bis jezt entzogen gewesen seyn. Ueberhaupt läßt sich von den meisten der in unsern Zeiten entdeckten, sogenannten neuen Pflanzen annehmen, daß sie nicht neuentstandene, sondern nur bis dahin übersehene oder verkannte Arten seyen. Es ist allerdings nicht zu läugnen, daß man nicht selten auf Pflanzenformen trifft, welche offenbar im Verlauf unserer geschichtlich nachweisbaren Zeit erzeugt wurden; es sind dieselben aber nicht aus einer ursprünglichen Erzeugung, sondern aus einer unter verschiedenen äußeren, besonders klimatischen

Verhältnissen statt gefundenen Verpflanzung und längere Zeit fortgesezten Kultur, oder aus der gegenseitigen Befruchtung zweier verschiedenen Arten hervorgegangen, deren Abzeichen sie gewöhnlich auch so deutlich an sich tragen, daß man über ihre Abstammung nicht leicht in Zweifel bleiben kann. Wenn nun solche hybride Formen oder Mittel- und Abarten das Vermögen besitzen, sich durch Samen fortzupflanzen, so können sie mit der Zeit einen gewissen Grad von Selbstständigkeit erlangen, und werden dann häufig in unsern Systemen als neue Arten aufgenommen *). Daß aber eine völlige und bleibende Veränderung oder eine stete Fortbildung einmal bestehender Arten und Gattungen statt finde, daß seit dem Bestehen der jezt lebenden Vegetation wirklich neue Formen nachgeschaffen worden, ist durch keinen einzigen unzweideutigen Fall erwiesen.

Wo wir jezt noch auf früher pflanzenleeren Stellen eine Vegetation eintreten sehen, da besteht diese immer aus Pflanzen von bereits bekannten und anderwärts schon vorhandenen Arten. Auf nackten Felsenwänden, auf Mauern und Dächern beginnt die erste Spur der Vegetation mit einem Anfluge von Krustenflechten, die sich allmälig vermehren und bei ihrem Absterben, mit dem vom Winde aufgeweheten Staube oder auch mit den von der verwitternden Oberfläche des Gesteins sich lösenden Theilen, einen Boden bilden, auf welchem größere Flechten und Moose haften können, durch deren Verwesung die Dammerde-Schichte sich vermehrt und zur Aufnahme von Gräsern und von kleinern Farnarten geschickt wird. Diesen folgen dann nach einander noch andere krautige Pflanzen, bis endlich einzelne Sträucher sich anzusiedeln vermögen, die mit ihren Wurzeln in die Ritzen und Spalten der Steinmassen sich einzwängen und dadurch zur Erweiterung derselben beitragen, indem sie zugleich das Eindringen des Wassers erleichtern, und so das Zerfallen und die Verwitterung des Gesteins beschleunigen helfen. Auf der Insel St. Helena, einem ursprünglich

*) Diese Aufnahme hybrider Formen als wirkliche Arten ist eben so wenig zu billigen, als wenn man die nachweisbar durch fortgesezte Kultur hervorgerufenen Abänderungen mancher Pflanzenarten, die sich durch eine entgegengesezte Behandlungsweise wieder auf ihre ursprünglichen Formen zurückführen lassen, für eigene, im Laufe der Zeit entstandene Arten gelten lassen will.

nackten Basaltfelsen, hat sich auf solche Weise mit der Zeit eine Lage fruchtbarer Erde von $1\frac{1}{2}$ Fuß gesammelt, wo nun Orangen-, Feigen- und Granatbäume mitten in Getreidefeldern neben Kaffeebäumen und zwischen Gemüsen und andern Pflanzen wachsen, die in Amerika und Europa zu finden sind, wobei es freilich sehr bemerkenswerth ist, daß diese Insel, obgleich kaum 18 Längengrade von der Westküste Afrika's entfernt, keine der daselbst vorkommenden Pflanzen besitzen soll. Die um 8 Breitegrade dem Aequator näher liegende Insel Ascension trägt dagegen noch ganz den Charakter eines ausgebrannten Vulkans und ist erst mit einer viel spärlichern Vegetation versehen. Auch auf den Korallenriffen der Südsee, sobald sie durch das ununterbrochene Ansetzen neuer Massen einmal über den Meeresspiegel emporgetreten sind, läßt sich erkennen, wie durch Anschwemmung von Sand und Schlamm durch die Meereswogen allmälig ein vegetationsfähiger Boden entsteht, auf welchem sich zuerst kleinere, dann größere Pflanzen, deren Samen von den benachbarten Ländern und Inseln angespült werden, einfinden; durch die Verwesung dieser an Menge stets zunehmenden Pflanzen vermehrt sich in gleichem Verhältnisse die Dammerdeschichte, bis endlich diese anfänglich nackten Riffe in fruchtbare Eilande umgewandelt sind, deren Kulturfähigkeit in gleichem Verhältnisse mit der Vegetationsschichte des Bodens zunimmt. Doch bedürfen solche nackten Steinmassen gewöhnlich einer langen Reihe von Jahren, bevor sie einen kräftigen Pflanzenwuchs und einen kulturfähigen Boden erhalten. Auf den Lavaströmen der seit Jahrtausenden erloschenen Vulkane der Auvergne sind gegenwärtig zum Theil nur erst geringe Spuren einer Vegetation sichtbar; Krustenflechten, einzelne Moosrasen, Wachholdergestrüpp, nebst einigen starkriechenden Labiaten, verkünden daselbst einen Boden, der lange Zeit noch jeden Anbau verschmähen wird. Die Nacktheit dieser Lavawüsten steht häufig im Kontraste mit den schönen Wiesen, die sich zu beiden Seiten derselben über den bruchigen Boden ausdehnen, welchen jene vulkanischen Massen streckenweise überdeckt haben.

§. 293.

Während sich, wie eben erwähnt, die im Anfange der jetzigen Bildungsperiode oder selbst in einer spätern Zeit noch nackt

erschienenen Strecken allmälig mit einer Pflanzendecke überkleiden, finden wir auch nicht wenige Anzeichen, daß umgekehrt in früher pflanzenreichen Gegenden einzelne Pflanzenarten und selbst ganze Massen von Pflanzen, hauptsächlich in Folge von Ueberschwemmungen oder von Veränderung des Klima's, während dieses Zeitraumes ausgestorben sind. Nicht allein die alten nordischen Sagen erzählen uns von Grönland, daß dasselbe vom neunten bis in das zwölfte Jahrhundert unserer Zeitrechnung ein wohnliches Land war, wo sich eine Kolonie von Island und Norwegen aus niedergelassen hatte, die 15 Kirchen besaß und ein eigenes Bisthum bildete; sondern es wurde auch in unserer Zeit ein Schreiben des Pabstes Nikolaus V. vom 20. Sept. 1448, an den Bischof von Island gerichtet, aufgefunden, woraus erhellt, daß die erwähnte Kolonie, deren Grasland, Jagd und Fischerei gerühmt wird, wirklich existirt hat, daß dieselbe aber 30 Jahre früher von einer feindlichen Flotte überfallen, von den wilden Kriegern dieser Flotte mit Feuer und Schwert verwüstet und zugleich sämmtliche Bewohner fortgeführt worden. Wenn wir der Sage glauben dürfen, so nahm diese Kolonie vorzüglich die Ostküste von Grönland ein, und es fand dort noch vor 400 Jahren ein nicht unbedeutender Verkehr statt, wo jezt alle Vegetation erstorben ist, und die ungeheure Menge Eises sogar eine Landung unmöglich macht. Auf dem östlichen Ufer des Hull (bei Holderneß in Yorkshire an der Ostküste Englands) entdeckte man in neuerer Zeit in einem Torflager viele verschütteten Stämme von Taxus, Birken, Erlen, Haseln, Fichten und Eichen, die offenbar früher in jener Gegend gelebt haben, während jezt nur noch Eichen, Buchen und Haiden daselbst wachsen. Auch kommen an den Küsten Englands häufig ganze vom Meere überdeckte Wälder vor, zum Theil in Gegenden, wo jezt keine derartigen Waldungen mehr angetroffen werden*). In Irland soll, nach Mackay's Bericht**), die

*) Diese aus der gegenwärtigen Bildungsperiode herrührenden Wälder sind von jenen Massen wirklich versteinerter Bäume wohl zu unterscheiden, welche einer der vorsündfluthlichen Perioden angehörten, später vom Meere überfluthet nun unter demselben zu Tage liegen, und die man öfters unter dem Namen submarine Wälder damit verwechselt hat.

**) *J. T. Mackay*, A Catalogue of the plants found in Ireland. Dublin, 1825, p. 83.

Kiefer (**Pinus sylvestris**) allmälig aussterben, und die lezten Bäume sollen jezt noch im Westen der Insel am Fuße des Berges Nephin vorkommen. Auf Island findet man manche Anzeigen, daß daselbst früher hohe Birkenwälder vorhanden waren, und selbst spätere Nachrichten *) bezeugen, daß in den Birkenwäldern Islands die Bäume gewöhnlich eine Höhe von 6 bis 8 Fuß, zuweilen von 12 bis 20 Fuß erreichten, während gegenwärtig alle Waldungen daselbst fehlen, die Gehölze nur aus Birkengesträuch (wahrscheinlich großentheils Zwergbirken — **Betula nana**) bestehen, und der Boden, wo jene Birkenwälder gestanden, in Moor- und Sumpfland umgewandelt ist **).

Ueberhaupt erinnert die in unsern Zeiten immer noch fortdauernde Erzeugung des Torfes an die Steinkohlenbildung der vorsündfluthlichen Perioden. Die Hauptmasse des Torfes, wie des bituminösen Holzes, ist Moder; aber neben dem leztern findet sich schon eine der Steinkohle ähnliche Substanz, die früher (**II**, S. 212 u. 215) erwähnte Humuskohle, und die Ansicht mehrerer Geologen, daß die Steinkohlenlager aus vorweltlichen Torflagern entstanden seyn möchten, erhält dadurch nicht geringe Wahrscheinlichkeit, während die einem spätern Zeitraume angehörenden Braunkohlenlager, namentlich die Moorkohlen noch weit deutlicher das Gepräge einer ältern Torfbildung an sich tragen. Eben so können wir aus den in manchen Gegenden häufig stattfindenden, durch die im Wasser aufgelösten und an der Luft sich ausscheidenden Erdarten und erdigen Salze bewirkten Inkrustationen ersehen, wie sich wohl manche Versteinerungen der frühern Perioden gebildet haben mögen. Oberhalb München, in der Nähe der Isar, trifft man z. B. an gewissen Stellen, wo von den steilen Uferwänden ein sehr kalkhaltiges Wasser herabträufelt, auf poröse Steinmassen, zuweilen von ziemlich bedeutendem Umfange, welche sich bei genauerer Untersuchung als inkrustirte Moosrasen

---

*) Olaffen und Pavelsen, Reise durch Island. Kopenhagen u. Leipzig, 1774, S. 89, 126 ꝛc.

**) Auch ist in frühern Zeiten, bis etwa vor 100 Jahren auf Island an verschiedenen Stellen der Anbau des Roggens betrieben worden, während jezt kaum noch Getreidebau stattfindet, da das Getreide nur selten zur Reife gelangt; lauter Thatsachen, die für eine Abnahme der Temperatur auf jener Insel sprechen.

darstellen, deren Stengel sich in demselben Verhältnisse, als sich der untere Theil des Rasens mit einer dicken Kalkkruste überzieht, an ihren Gipfeln fortwährend verlängern, wodurch die Masse jährlich an Umfang zunimmt, so daß man hier gleichsam eine Art fortwachsender Moosversteinerungen vor Augen hat, deren grünende Oberfläche die Art ihrer Entstehung leicht errathen läßt. An andern Orten findet man Blätter und Früchte von Phanerogamen in solchen durch das Wasser abgesezten Kalkkrusten eingeschlossen. Auch die Schichten anderer in der gegenwärtigen Periode gebildeten Anschwemmungen enthalten nicht selten Ueberreste von jezt lebenden Pflanzen, welche ähnliche Umänderungen ihrer Substanz erlitten haben, wie die Fossilreste älterer Gebirgsschichten, und sich oft in dieser Hinsicht von den leztern kaum unterscheiden lassen.

Außer dem oben erwähnten, theilweisen Aussterben der Vegetation mancher Länder des höhern Nordens, gibt es auch viele Beispiele, daß einzelne Pflanzenarten aus Gegenden milderer Himmelsstriche seit der geschichtlichen Zeit und selbst in unsern Tagen verschwunden sind, wie die Pflanzenverzeichnisse mancher ältern Floristen beweisen, welche zuweilen Arten enthalten, die an den bezeichneten Stellen jezt vergeblich gesucht werden. Doch erstreckt sich dieses Verschwinden meist nur auf früher unangebaute, später aber urbar gemachte Strecken. Indessen scheinen doch auch gewisse Pflanzenarten im Verlaufe der gegenwärtigen Bildungsperiode gänzlich von der Erde verschwunden zu seyn. Auf den ältesten Denkmälern Egyptens findet man drei Arten aus der Familie der Nymphäaceen abgebildet, wovon jezt nur noch zwei Arten in jenem Lande wachsen *), die dritte also wahrscheinlich völlig ausgestorben ist, da sie auch in keinem andern Lande der Erde wiedergefunden worden. Immer aber gehören die Fälle des theilweisen und mehr noch des gänzlichen Verschwindens von Pflanzen im ungestörten Naturzustande zu den seltenen Ereignissen.

Weit häufiger tragen die Menschen zur Verminderung oder Vernichtung von Gewächsen durch Ausreutung von Wäldern, durch Trockenlegung von Sümpfen und Urbarmachung wilden Landes

*) Vergl. *De Candolle*, Regni vegetabilis systema naturale. II, p. 40, 41.

bei. So sind die meisten großen Wälder und Sümpfe, welche ehemals Deutschland bedeckten, verschwunden; in Italien, wo die Zerstörung noch viel früher begonnen hatte, sind auch jezt die hochstämmigen Waldungen seltner als bei uns; auf dem Libanon, dem einst mit Cedern bedeckten Berge, stehen jezt kaum noch hundert dieser stattlichen Bäume; in Nordamerika nimmt die Verwüstung der Wälder durch Menschenhände mit der alljährlich steigenden Bevölkerung fortwährend zu; Aehnliches berichten die Reisenden aus ganz Südamerika, wo besonders die zum technischen und medicinischen Gebrauche in zunehmenden Mengen gefällten Bäume und ausgegrabenen, strauchigen und krautigen Pflanzen mit der Zeit die Ausrottung ganzer Arten und Gattungen befürchten lassen, indem jezt schon in vielen Distrikten der Mangel an solchen sich fühlbar macht und die Einwohner nöthigt, ihre Vorräthe aus mehr entlegenen Provinzen sich zu verschaffen. Selbst durch die Verbreitung seiner Hausthiere führt der Mensch die Verminderung mancher Pflanzen herbei. So werden, nach Thunberg's Berichte, die Früchte des nur auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung wachsenden sternblättrigen Zepterbaums (**Brabejum stellatum** ***Thunb.***) von den durch die Kolonisten dorthin gebrachten Schweinen so begierig aufgesucht und verzehrt, daß selten noch ein Same zur Keimung gelangt, wenn er nicht zwischen Steine fällt, wo er vor diesen gefräßigen Thieren geschüzt ist.

§. 294.

Wenn wir die natürlichen Verbreitungsbezirke der Pflanzen überblicken, so dringt sich uns die Ueberzeugung auf, daß die Vegetation der jetzigen Bildungsperiode gleich von Anfang über alle dem Pflanzenwachsthum günstige Stellen der Erdoberfläche ausgebreitet war, und daß die Pflanzen da, wo ihre ursprünglichen Standorte unverändert blieben, auch an denselben bis auf unsere Zeit sich erhalten haben. Da schon von dem ersten vorweltlichen Zeitraume der organischen Schöpfung an eine solche mehr allgemeine Verbreitung der Vegetation die wahrscheinlichere bleibt, so ist um so mehr zu glauben, daß auch beim Beginne dieses lezten Zeitraumes die Pflanzen nicht in einem einzigen Exemplare oder,

bei getrennten Geschlechtern, in einem einzigen Paare vorhanden und dabei alle auf einen einzigen, vom Meere umflossenen Raum zusammengedrängt waren, wie Linné behauptete*), oder daß die höchsten Gebirgsrücken überhaupt als die Geburtsstätten des Pflanzenreichs anzusehen seyen, von wo aus sich die Gewächse über das tiefer gelegene Land verbreitet haben, wie Wildenow lehrte**). Es läßt sich durchaus nicht denken, daß die Pflanzen, welche jezt über die ganze Erde verbreitet, großentheils nur unter einem bestimmten Klima gedeihen, ursprünglich alle auf einem beschränkten Raume und unter gleichen Temperaturverhältnissen wachsen konnten, und selbst, wenn man mit Linné ein hohes Gebirge, mit seinen verschiedenen Regionen inmitten jener vermeintlichen Wiege der Pflanzenwelt annehmen wollte, so würde sich dennoch die große Verschiedenheit der Vegetation in den verschiedenen Welttheilen, in der Ebene wie auf den Gebirgen, aus jener Annahme keineswegs erklären lassen. Wir sehen ferner die höhern Gebirgsrücken unter allen Zonen eine Menge ihnen eigenthümlicher Pflanzen nähren, welche nie in die Ebenen hinabsteigen, während anderseits viele Pflanzen des tieferliegenden Flachlandes nicht auf den Bergen gefunden werden, wodurch die Hypothese einer allgemeinen, von den Gebirgsrücken ausgegangenen Wanderung der Gewächse widerlegt wird***).

Obgleich nun eine allgemeine Wanderung der Gewächse von einem oder von mehreren erhabenen Punkten aus, nicht angenommen werden kann, so läßt sich doch die im Laufe der Zeit stattgefundene weitere Verbreitung vieler Pflanzen nicht läugnen.

---

*) *C. Linnaei* Oratio de telluris habitabilis incremento (Amoenitat. academ. Ed. 3, Vol. II, p. 430, p. 444 etc.)

**) C. L. Wildenow, Beiträge zur geographischen Geschichte des Pflanzenreichs (Usteri, neue Annalen 13. St. 1797).

Desselben Grundriß der Kräuterkunde. 5te Auflage, S. 491—495.

***) Gegen die Theorien Linné's und Wildenow's sprechen auch noch ganz besonders diejenigen Pflanzen, welche einen sehr kleinen auf einzelne Gebirgshöhen beschränkten Verbreitungsbezirk haben, von welchen einige früher (S. 154) schon genannt wurden, deren es aber noch mehrere, und fast für jeden höhern Gebirgszug der Erde wieder andere Arten gibt.

Wir haben schon bei der Aussaat (II, S. 475—476) die verschiedenen Wege kennen gelernt, auf welchen die Samen vieler Pflanzen weiter verbreitet werden können, und es ließen sich, außer den früher genannten, noch manche angeben, die von ihrem ursprünglichen Verbreitungsbezirke aus allmälig immer weiter gewandert und nun auch in andern Gegenden einheimisch geworden sind. Wie sich in bei den Alpen nah gelegenen Gegenden das Herabsteigen mancher Pflanzen und deren Verbreitung längs der Flüsse oft auf ziemlich weite Strecken in den Thälern und auf der Ebene verfolgen läßt, so sieht man umgekehrt auch die Pflanzen der Ebene durch die Thalmündungen und Gebirgseinsattlungen in die Alpengegenden vordringen und sich durch Emporsteigen sowohl, als durch das Entgegenkommen der Alpenpflanzen, mit diesen leztern vermischen. So läßt sich z. B. in Tyrol*) die Einwanderung mancher Pflanzen der scandinavisch-deutschen Flora von Norden, und der Flora des Mittelmeeres von Süden her nicht verkennen. Von manchen Pflanzen, die jezt zur deutschen Flora gezählt werden, ist es wahrscheinlich, daß sie von Osten her, aus Asien, eingewandert sind. Dahin gehören unter andern die besenförmige Kochie (**Kochia scoparia**), welche wohl in Asien und vielleicht im östlichen Europa ihren ursprünglichen Verbreitungsbezirk hatte, und jezt bis nach Krain und Böhmen vorgedrungen ist; ferner das syrische Schnabelschötchen (**Euclidium syriacum**), welches sich von Asien her durch Siebenbürgen und Ungarn bis in die Gegend um Wien verbreitet hat. Doch bleiben uns über solche freiwillige Wanderungen der Pflanzen immer noch manche Zweifel, weil man, besonders bei größern, ununterbrochenen Verbreitungsbezirken häufig eben so gut annehmen könnte, daß diese sich nicht merklich erweitert haben, sondern daß nur das Seltnerwerden der Pflanzen gegen ihre Grenzen hin den Schein einer allmälig weiter gehenden Wanderung erwecke.

Dagegen wissen wir desto sicherer, wie der Mensch auf vielfältige Weise, und mehr als alle von der Natur angewendeten Mittel, die Ausbreitung der Gewächse befördert hat und täglich noch weiter führt. Während er auf der einen Seite durch

*) Vergl. Unger, über den Einfluß des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse, S. 104.

absichtliche Zerstörung die Ausdehnung der Verbreitungsbezirke vieler Pflanzen vermindert, strebt er auf der andern Seite in noch größerm Maße die Grenzen für andere Gewächse zu erweitern. Durch Kriege, Völkerwanderungen, Kreuzzüge, durch den Handel, durch Land- und Seereisen sind eine Menge ausländischer Pflanzen nach Europa gekommen, so wie viele der europäischen in andere Welttheile verbreitet worden. Die Bohnen und Erbsen, den Weinstock, die Roßkastanie, den Buchweizen, die Hirse und die meisten übrigen Getreidearten haben wir aus Asien erhalten; den Taback, den Mays und die Kartoffel hat uns Amerika gespendet; die Citrone und Pomeranze, der Granatapfel, die Feige, der Oelbaum und vielleicht selbst die Kirsche, so wie überhaupt die meisten der veredelten Obst- und Gemüsesorten scheinen nicht ursprünglich in Europa einheimisch zu seyn; wenigstens in Deutschland und den nördlicher gelegenen Ländern waren sie beim Anfange der christlichen Zeitrechnung noch unbekannt, und sind später erst über das südliche Europa, hauptsächlich aber über Italien dahin gelangt. Die meisten Zierpflanzen unserer Gärten stammen aus andern Ländern, zum Theil aus sehr entfernten Welttheilen, so wie selbst eine nicht geringe Zahl gegenwärtig bei uns wildwachsender Arten für sich oder mit den nutzbaren Gewächsen eingeschleppt wurden, oder aus den Gärten ins Freie gelangt sind und sich von da aus weiter verbreitet haben. Außer den schon (II, S. 476) erwähnten, werden noch als solche Einwanderer genannt: der Stechapfel (**Datura Stramonium**), der aus Ostindien durch die Zigeuner nach Europa gebracht und, weil diese die Samen als Brech- und Purgirmittel überall mit sich führten, so weit verbreitet wurde; die blaue Kornblume (**Centaurea Cyanus**), die Kornraden (**Lychnis Githago**), der Klatschmohn (**Papaver Rhoeas**), von welchen man glaubt, daß sie mit den Getreidearten aus Mittelasien eingebracht seyen, weil sie nur auf Getreidefeldern wachsen; der gemeine Leindotter (**Camelina sativa**), der wenigstens in Deutschland nur in solchen Gegenden, wo er kultivirt wurde, gefunden wird, und darum bei uns wohl nur als verwildert anzusehen ist. So gibt es noch viele Pflanzen ausländischen Ursprungs, welche sich in kleinern Bezirken mehr oder weniger bleibend angesiedelt haben,

wie der wohlriechende Gänsefuß (**Chenopodium ambrosioides**), der in Mexiko und Westindien einheimisch ist, jezt aber am Ufer der Murg, namentlich bei Rastadt, in so großer Menge verwildert vorkommt, daß man ihn als völlig eingebürgert betrachten muß. Ein Beispiel solcher Ansiedlung in der neuern Zeit gibt noch der Marschall'sche Wanzensame (**Corispermum Marschallii** ***Steven.***), eine in Taurien, an den Ufern des Dnjepers einheimische Pflanze, welche nach dem Befreiungskriege (im J. 1814) in großer Anzahl auf den sandigen Feldern bei Schwetzingen erschienen ist, wohin der Same wahrscheinlich durch russische Truppen gebracht wurde, die in jener Gegend längere Zeit ein Lager bezogen hatten. Wie Europa von den andern Welttheilen, eben so haben auch diese, namentlich aber Nordamerika, das Kap und Neuholland, von Europa aus durch den Handel und die Kolonisation viele Pflanzen erhalten, die ihnen früher fremd waren.

§. 295.

Besonders wichtig und von großem Einflusse auf die gesellschaftlichen Verhältnisse der Menschen ist die künstliche Verpflanzung nutzbarer Gewächse in andere Länder, wobei man jedoch immer auf die klimatischen Verhältnisse und auf die Natur der Gewächse Rücksicht nehmen muß, wenn man eines glücklichen Erfolges bei solchen Verpflanzungen gewiß seyn will. Es ist nämlich durch keine bestimmte Erfahrung erwiesen, daß sich eine Pflanze durch die Kultur an ein Klima gewöhnt habe, welches ursprünglich ihrem Gedeihen entgegen war, und die sogenannte Akklimatisirung der Gewächse bleibt, ungeachtet mancher scheinbar für dieselbe sprechenden Thatsachen, noch höchst zweifelhaft, weil man die Fähigkeit vieler Pflanzen, in einer von ihrer Heimath entfernten Zone ebenfalls zu gedeihen, meist übersah, und daher die in ihrer Natur schon begründete Möglichkeit ihres Fortkommens unter verschiedenen Himmelsstrichen für eine allmälige Gewöhnung an ein anderes Klima hielt. Man muß daher bei der Verpflanzung von Gewächsen in andere Länder, Behufs der Kultur im freien Lande, die klimatischen Verhältnisse wohl beachten; bei ausdauernden Pflanzen darf nämlich der Winter nicht bedeutend

kälter seyn, als in ihrem Vaterlande; bei einjährigen Pflanzen gibt dagegen eine stärkere Winterkälte kein Hinderniß für die Kultur ab, wenn nur der Sommer die zu ihrem Wachsthum nöthige Wärme und eine zur Frucht- und Samenreife hinreichend lange Dauer besizt. Daher sehen wir die Getreidearten noch weit gegen Norden und in so bedeutenden Höhen über dem Meeresspiegel angebaut, wo keiner der in niedrigern geographischen Breiten oder in geringern Meereshöhen gedeihenden Obstbäume fortzukommen vermag. Darum kann auch in den hochnordischen Ländern nur Sommergetreide gebaut werden, weil die Wintersaat nothwendig bei der furchtbaren Winterkälte zu Grunde gehen müßte, dagegen der kurze aber warme Sommer das Wachsthum der Frühlingssaat dergestalt beschleunigt, daß die Ernte noch vor dem Wiedereintritt der Frostkälte erfolgen kann.

Manche unter höhern geographischen Breiten gelegene Länder haben durch die Ausrottung der Wälder und durch die Trockenlegung der großen Sümpfe im Laufe der Zeit offenbar ein weit milderes Klima erhalten, und sind dadurch in den Stand gesezt worden, jezt eine Menge angebauter Pflanzen zu ernähren, welche früher daselbst nicht gedeihen konnten. Dazu gibt uns namentlich die Geschichte Deutschlands einen wichtigen Beleg, welche von den klimatischen Verhältnissen unseres Vaterlandes vor zweitausend Jahren eine solche Schilderung entwirft, wie sie jezt nur auf ein bedeutend nördlicher gelegenes Land passen würde. Wir sehen ferner manche ausländische Pflanzen in Ländern, deren mittlere Sommerwärme bedeutend geringer ist als in ihrem Vaterlande, dennoch fortkommen, weil die Winter nicht sehr kalt und daher dem Wachsthum solcher Gewächse nicht nachtheilig sind. In England, wo die Nähe des Meeres (wie überhaupt auf dem Insellande höherer Breiten) einen mildern Winter bedingt, halten viele Pflanzen im Freien aus, welche im mittlern und nördlichen Deutschland die Winterkälte nicht ertragen; dagegen gelangen andere, die auch bei uns die Winter ausdauern und jährlich reichliche Früchte bringen, dort wegen der zu kurzen Sommer und der zu niedrigen Mitteltemperatur derselben, selten oder nie zur Fruchtreife. In unsern Rheingegenden würde z. B. kein Lorbeer die Winter aushalten, wie in England; aber in England würde man vergeblich den Weinbau einzuführen versuchen, weil dort die

Reben nie die köstlichen Trauben bringen, wie an unsern sonnigen Bergen; eben so sind noch manche andere spätreifende Obstsorten, die hier einen bedeutenden Kulturzweig abgeben und ohne große Sorgfalt im Ueberflusse gedeihen, dort gar nicht oder doch nur durch mühsame, künstliche Pflege zur Reife zu bringen. Die im Nordwesten von Frankreich gelegene Insel Guernsey besitzt ein so ausnehmend mildes Klima, daß die Fuchsie, der Theestrauch, die Magnolien, Camellien, Hortensien, nebst einer Menge anderer in wärmern Ländern einheimischer Pflanzen, daselbst im Freien wachsen, und die aus Mexiko stammenden Georginen sogar als Unkraut verbreitet sind; aber der Weinstock gedeiht nicht und es bleibt sehr zweifelhaft, ob ein Gedeihen und eine Abhärtung desselben bei einer Zucht aus Samen zu hoffen sey, wie Mac Culloch*) meint, da die zur Reife der Beeren nöthige Sommerwärme daselbst zu fehlen scheint, und wenn es auch vielleicht gelingen sollte, einige frühreifende Traubensorten zu erziehen, so würde sich dort dennoch, so wenig als in England, ein eigentlicher Weinbau, wie am Rhein, einführen lassen.

Durch die Verpflanzung und den Anbau der Gewächse in verschiedenen Ländern oder auch nur in einem andern Boden, in einer andern Lage, so wie überhaupt durch eine veränderte Einwirkung der äußern Potenzen, hat man eine Menge von Abänderungen theils in der Form, theils in der Zeit der Blüthe und Fruchtreife erhalten, welche dann zum Anbau oft mehr geeignet sind als die wilde Art; namentlich gilt dieses von den früher oder später als die Stamm-Art zur Blüthe und Fruchtreife gelangenden Spielarten, welche in Gegenden kultivirt werden können, wo die ursprüngliche Art nicht mehr gedeihen oder doch keine Früchte mehr bringen würde. Die frühreifenden Formen des Weinstocks liefern noch in solchen Gegenden Trauben, wo die übrigen Spielarten, wegen der geringen Sonnenwärme oder der früh eintretenden Herbstfröste, keinen Ertrag mehr geben; umgekehrt werden sich von Pflanzen, welche sonst sehr zeitig im Frühling blühen, wie von dem Wallnußbaum die spätblühenden Spielarten für solche Gegenden eignen, wo die Spätfröste im Frühling gewöhnlich sind. Manche durch die Kultur hervorgerufenen

*) Quarterly Journal of Science N. XIII, p. 200 etc.

Spielarten sind dauerhafter, andere sind weichlicher und hiernach zur Verpflanzung in rauhere Klimate mehr oder weniger geeignet; während z. B. der Garten-Strauchkohl (**Brassica oleracea fruticosa hortensis** *Metzg.*) ganz gut die nicht zu strengen Winter in Deutschland aushält, ist der Blumenkohl (**Brassica oleracea botrytis** *Lin.*) weit empfindlicher gegen die Kälte als alle andern Spielarten des Gemüsekohls, und kann daher in rauhern Klimaten nicht im Freien gezogen werden. Der erstere ist eine von dem an der Westküste Frankreichs, Englands und Schottlands wildwachsenden Gemüsekohl nur wenig abweichende und durch die Verpflanzung in die Gärten seines Vaterlandes nur unbedeutend veränderte Form; der Blumenkohl dagegen ist eine unter einem wärmern Klima erzeugte Spielart oder vielmehr Mißbildung, welche sich eben darum zum Anbau in weniger warmen Gegenden nicht wohl eignet. Durch solche Veränderungen, welche viele der angebauten Pflanzen unter verschiedenen klimatischen Verhältnissen erleiden, ist jedoch noch keineswegs der Beweis gegeben, daß dieselben da, wo diese Veränderungen entstehen oder kultivirt werden können, auch nothwendig akklimatisirt seyen. Wäre dieses der Fall, so müßten sie, sich selbst überlassen, allen Temperaturveränderungen zu trotzen und sich auch ohne besondere Pflege durch die natürliche Aussaat zu vermehren im Stande seyn, was aber bei keiner Spielart des Gemüsekohls, so wenig als bei den Getreidearten und vielen andern bei uns angebauten Pflanzen ausländischen Ursprungs der Fall ist. Aber auch selbst bei denjenigen Pflanzen, welche außerhalb ihres Vaterlandes angebaut, sich zugleich durch natürliche Aussaat bleibend angesiedelt haben, wie bei uns der Leindotter, die Esparsette (**Onobrychys sativa**), die Kirschen u. a. m., kann man vielleicht nicht von einer Akklimatisirung sprechen, da sie wahrscheinlich seit ihrer ersten Einführung bei uns ein ihnen zusagendes Klima fanden, und darum leicht verwildern und sich einbürgern konnten.

Wenn mehrere Arten einer Pflanzengattung nahe beisammen oder untereinander angebaut werden, wie dieses namentlich in botanischen Gärten gewöhnlich geschieht, so kann leicht eine gegenseitige Befruchtung zwischen zwei verschiedenen Arten vor sich gehen, indem besonders durch das während der Blüthezeit immer

thätige Insektenheer der Pollen der einen Art auf das Pistill der andern gebracht und dadurch die Veranlassung zur Erzeugung mancher Bastardformen gegeben wird, welche nie im Freien, wo die verschiedenen Pflanzenarten vielleicht weit auseinander wachsen, entstanden wären. Viele solcher Bastardformen werden ferner fortwährend von den Gärtnern, in der Absicht die Zahl ihrer Schmuckpflanzen zu vermehren, durch künstliche Befruchtung erzeugt, und so gibt es jezt schon eine Menge von Pflanzenformen, die nirgends wild wachsen und kein eigentliches Vaterland haben, da sie ihre Entstehung nur den Gärten verdanken. Die Zahl solcher Bastardmischungen droht sich aber in der Folge immer noch zu vermehren, so daß man später nicht mehr im Stande seyn wird, bei gewissen Gattungen, wie bei Pelargonien, Cacteen und Passifloren, in den Gärten die ursprünglich eingeführten Arten aus dem Schwalle der hybriden Formen herauszufinden, und so werden ohne Zweifel auch in unsern Floren und Systemen eine Menge vermeintlich neuer Arten ohne Vaterland auftauchen, wie es deren jezt schon eine nicht geringe Anzahl gibt.

Aus allem hier Vorgetragenen ergibt sich indessen, wie innig die Geschichte der Pflanzen mit der Geschichte der Erde und ihrer Bewohner verknüpft ist, welchen großen Einfluß die Veränderungen, so die Vegetation der verschiedenen Länder in der Jeztwelt erlitten, nicht nur auf die klimatischen Verhältnisse der Erdoberfläche, sondern besonders auch auf die menschliche Gesellschaft, hinsichtlich der Lebensweise, der Sitten und Gebräuche, des Ackerbaues, des Handels, der Gewerbe u. s. w. ausgeübt haben und noch fortwährend äußern, wodurch sich zugleich die Wichtigkeit dieses Zweiges der Pflanzenkunde, namentlich auch für den Geschichtsforscher, herausstellt.

Literatur zur Geschichte der Pflanzen.

§. 296.

Wir besitzen keine Schriften, welche sich blos mit der Geschichte der Pflanzen befassen, oder dieselbe in ihrem ganzen Umfange ausführlicher behandeln; sondern sie ist bald mit andern historischen Gegenständen verwebt, bald nur theilweise in einzelnen

Abhandlungen bearbeitet worden. Daher können die hier zu nennenden Werke nur mehr als die Materialien zu einer Geschichte der Pflanzen, zum Theil auch nur als Vergleichungspunkte der verschiedenen Ansichten und Meinungen der Schriftsteller über die Entstehung und die Wanderungen der Gewächse angesehen werden.

Caroli a Linné, Oratio de telluris habitabilis incremento. 1743 (Amoenitates academicae; editio tertia. Erlangae. 1787. Vol. II, p. 430).

— — Coloniae plantarum. 1768 (Amoenit. acad. Erlang. 1785. Vol. VIII, p. 1).

J. F. Schouw, Dissertatio de sedibus originariis plantarum. Hafniae 1816 (8).

H. F. Link, die Urwelt und das Alterthum, erläutert durch die Naturkunde. Zweite ganz umgearbeitete Ausgabe. Berlin. 1ter Theil, 1834 (8).

Schriften über vorweltliche Pflanzen (paläo-phytographische Werke):

J. J. Scheuchzer, Herbarium diluvianum. Lugdun. Batav. 1713 (fol.).

E. F. von Schlotheim, Beschreibung merkwürdiger Kräuter-Abdrücke und Pflanzenversteinerungen. Gotha 1804 (4).

— — Petrefaktenkunde. Daselbst 1820. — Nachträge zur Petrefaktenkunde. 1822, 1823 (4).

Jam. Parkinson, Organic remains of a former World. London 1811. 3 Bände.

Rhode, Beiträge zur Pflanzenkunde der Vorwelt nach Abdrücken im Kohlenschiefer und Sandstein in schlesischen Steinkohlenwerken. Leipzig 1820—1823. 4 Lief.

Graf Caspar von Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Leipzig 1820 bis 1833. 6 Hefte (Fol.).

C. Ph. de Martius, De plantis nonnullis antediluvianis, ope specierum inter Tropicos nunc viventium illustrandis. Ratisbonae 1822.

Edm. Tyrell-Artis, Antediluvian Phytology, illustrated by a collection of the fossil remains of plants, peculiar to the coal formation of Great Britain. London 1825 (4).

Ad. Brongniart, Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles. Paris 1828 (8).

— — Histoire des végétaux fossiles, ou Recherches botaniques et géologiques sur les végétaux renfermés dans les diverses couches du globe. Paris 1828—1836. 1ter Bd. in 12 Lieferungen (4). Wird fortgesezt.

Friedr. Holl, Handbuch der Petrefaktenkunde. Mit einer Einleitung über die Vorwelt der organischen Wesen auf der Erde, von Dr. Ludw. Choulant. Dresden 1829—1830. 4 Bändch. (8).

H. G. Bronn, Lethaea geognostica oder Abbildung und Beschreibung der für die Gebirgsformationen bezeichnendsten Versteinerungen. Stuttgart 1834—1836, 5 Lief. (4). Wird fortgesezt.

H. F. Göppert, Die fossilen Farrnkräuter nach ihren Fruktifikationsorganen, verglichen mit denen der Jeztwelt, nebst Abb. und Beschreib. von vielen neuen in Schlesien entdeckten fossilen Arten. Breslau 1836 (4).

In manchen Lehrbüchern der Botanik findet man ferner mehr oder weniger vollständig die Grundzüge einer Geschichte der Pflanzen dargelegt; so unter andern in Willdenow's Grundriß der Kräuterkunde, 5te Aufl. Berlin 1810, S. 479—519, wo jedoch die Geschichte mit der Geographie der Pflanzen vermengt ist; in De Candolle's und Sprengels Grundzügen der wissenschaftlichen Pflanzenkunde. Leipzig 1820, S. 348—357; in F. S. Voigt's Lehrbuch der Botanik. Jena 1827, S. 302—318.

Achtes Kapitel.

Von der wissenschaftlichen Betrachtung des Pflanzenreiches, in sofern dieselbe die Unterscheidung der Gewächse von einander bezweckt:

Allgemeine Diagnostik der Pflanzen.

§. 297.

Wenn wir die Masse der jezt lebenden Pflanzen uns denken, wovon bereits an 60,000 Arten in den Herbarien, wahrscheinlich aber eine gleiche oder selbst größere Anzahl noch außerdem auf der Erde vorhanden seyn mögen, so werden wir die Nothwendigkeit erkennen, eine auf festen Grundsätzen beruhende, wissenschaftliche Anordnung zu treffen, um uns den Ueberblick dieser großen Pflanzenmenge möglich zu machen und die verschiedenen Gewächsarten von einander unterscheiden zu lernen. Aus diesem Bedürfnisse, unserm Geiste die Mittel sowohl zum Ueberblicke des Ganzen als auch zur richtigen Erkennung und Unterscheidung des Einzelnen zu verschaffen, ist die systematische Eintheilung und Anordnung der Pflanzen, so wie die Aufstellung der Regeln zu einer kunstgerechten Pflanzenbeschreibung hervorgegangen. Wir haben daher in diesem Kapitel gleichsam das Gewand, welches die Wissenschaft dem Pflanzenreiche umgethan hat, kennen zu lernen, und müssen dabei die allgemeine Diagnostik in zwei untergeordnete Zweige, die Systemkunde und Phytographie trennen, um eine geordnete Uebersicht zu gewinnen.

Erster Abschnitt.

Von der wissenschaftlichen Eintheilung und Anordnung des Pflanzenreiches:

Systemkunde.

Erster Artikel.

Von der Pflanzenart und ihren Abweichungen.

§. 298.

Wenn wir in einem Blumengarten, worin mehrere Pflanzen von weißen Lilien stehen, diese mit einander vergleichen, so werden wir sie alle in ihrem Bau und in ihrer Tracht übereinstimmend finden, und wir fassen diese, nebst allen übrigen weißen Lilien-Pflanzen der Erde, indem wir uns deren Gesammtmasse als Einheit denken, unter dem gemeinschaftlichen Begriffe einer Art (**Species**) zusammen. Auf gleiche Weise werden wir die im Bau aller Theile miteinander übereinstimmenden Bäume eines reinen Buchen-, Kiefern- oder Birkenwaldes als zu einer und derselben Art gehörig betrachten. Es läßt sich von den Pflanzen einer Art annehmen „daß sie alle von den nämlichen oder doch von einander gleichen ursprünglichen Stammeltern herrühren, und daß auch ihre Nachkommen im Allgemeinen das gleiche Gepräge (den Typus ihrer Art) beibehalten".

Der Begriff der Art ist also der erste und einfachste, der sich uns bei Vergleichung der Pflanzenformen, gleichsam von selbst, darbietet, und man sollte meinen, daß derselbe eben darum auch leicht zu erfassen und man in der Wissenschaft über dessen Anwendung ziemlich einverstanden seyn müsse. Wenn bei allen Pflanzen die Kennzeichen der Art so bestimmt und unveränderlich ausgesprochen wären, wie bei der weißen Lilie, so würde dieses ohne Zweifel der Fall seyn; es gibt aber viele Gewächse, die in manchen Merkmalen eine größere oder geringere Veränderlichkeit zeigen, wodurch es oft schwierig wird, den eigentlichen Typus der Art mit Gewißheit zu erkennen und darzulegen, und dieß ist dann der Grund, warum die Botaniker bei Aufstellung der Arten häufig sehr abweichender Meinung sind. Wenn wir ferner über die

ursprüngliche Abstammung aller Pflanzenformen die genügenden Nachweisungen besäßen, so wäre uns darin die sichere Grundlage für die Artenbildung gegeben; da dieses aber bei den allermeisten nicht der Fall ist, so lassen sich die aus dieser Abstammung hergeleiteten Regeln zur Aufstellung der Arten nur in soweit befolgen, als wir nach den uns bekannt gewordenen Thatsachen mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit über die Abstammung oder den Ursprung der Pflanzen zu urtheilen vermögen.

Wenn, wie die Geschichte der Pflanzen uns mit Grund vermuthen läßt, ursprünglich von jeder Art eine größere Anzahl von Individuen an verschiedenen Orten, wo dieselben Bedingungen zu ihrer Entstehung eintraten, zugleich erzeugt wurden, so läßt sich auch annehmen, daß dabei dennoch nicht überall die völlig gleichen Verhältnisse obgewaltet haben, und daß daraus schon ursprünglich gewisse, wenn auch nur geringe Unterschiede bei den Pflanzen einer Art hervorgehen konnten, die sich bis auf unsere Zeiten fortgepflanzt haben, und die man nun, wegen ihrer Beständigkeit oft als Merkmale verschiedener Arten zu betrachten geneigt ist. In solchen Fällen, wo es wahrscheinlich wird, daß bei den Formen einer Art eine ursprüngliche Verschiedenheit statt finde, möchte es am geeignetsten seyn, dieselben als Beiarten (**Conspecies**) zu betrachten, weil sie sich nicht sowohl im Verhältnisse der Unterordnung (subordinirt), sondern vielmehr nur als beigeordnet (coordinirt) darstellen lassen oder mit andern Worten, weil man bei solchen Formen nicht mit Bestimmtheit anzugeben vermag, welche als die ursprüngliche, und welche als die davon ausgegangene Bildung gelten soll. Besonders scheint diese Bezeichnungsweise dann nöthig, wenn dergleichen verwandte Formen noch durch gewisse Mittel- oder Uebergangsformen verbunden werden. Als Beispiele können das gemeine Stiefmütterchen (**Viola tricolor** der meisten Schriftsteller) und das Ackerveilchen (**Viola arvensis** *Murray.*) dienen, von welchen das erstere durch größere, dunkler gefärbte Blumen von dem andern verschieden, im Bau der übrigen Theile demselben aber so ähnlich ist, daß man beide wohl nur als Beiarten betrachten kann, weil diese zwei Formen im wilden Zustande vorkommen, und man nicht sagen kann, daß die eine durch Ausartung aus der andern entstanden sey; daß aber beide zu einer Art gehören, beweist eine zuweilen vorkommende Uebergangsform

(das mittelständige Stiefmütterchen Mert. u. Koch), deren Blume das Mittel zwischen beiden Beiarten hält, und so dieselben miteinander verknüpft.

Nun gibt es aber auch viele Pflanzenarten, von welchen im Laufe der Zeit unter gewissen Umständen abweichende Formen sich erzeugt haben oder auch gegenwärtig unter unsern Augen noch entstehen, und die sich zum Theil sogar durch Samen fortpflanzen. Hier haben wir dann die ursprüngliche Form, wenn diese noch bekannt ist, als Urart oder Stammart (Species primitiva) von den durch Ausartung entstandenen Formen oder den Abarten und Spielarten (Varietates) zu unterscheiden*). Solche Abweichungen von der ursprünglichen Bildung können an allen Theilen der Pflanzen vorkommen und sich nicht blos auf Farbe, Geruch und Geschmack, sondern auch auf Größe, Zahl, Gestalt und Ueberzug der Theile, so wie auf Blüthezeit, Fruchtreife und

*) Zwischen Abarten und Spielarten oder Varietäten wird gewöhnlich kein Unterschied gemacht. Bernhardi (Ueber den Begriff der Pflanzenart und seine Anwendung. Erfurt 1834, S. 4) bezeichnet aber die Abarten als Veränderungen, die zum Theil durch Samen fortgepflanzt werden, und keine Neigung zeigen, wieder in die ursprüngliche Form zurückzugehen; Spielarten nennt er dagegen diejenigen Ausartungen, welche bei der Aussaat Neigung zeigen, allmäliger oder schneller ihre ursprüngliche Form und Natur wieder anzunehmen, jedoch so, daß nicht sogleich nach der ersten Aussaat, sondern erst nach mehreren Generationen die Charaktere der Ausartung abgelegt werden. Abweichungen, welche sich bei der Aussaat gar nicht oder doch nur in einem gewissen Boden erhalten, unterscheidet Bernhardi noch als Abänderungen. Diese Unterscheidungen bieten aber in der Anwendung manche Schwierigkeiten dar, weil man nicht immer im Stande ist, die Beständigkeit oder Unbeständigkeit der Ausartungen durch die Aussaat zu prüfen. De Candolle (Théorie élémentaire de la Botanique p. 203, 204) nimmt selbst zweierlei beständige Ausartungen an, nämlich die eigentlichen Varietäten oder diejenigen, die sich bei der Vermehrung (durch Impfung, Stecklinge u. Ableger) unverändert erhalten, und die Racen oder die bei der Aussaat beständigen Varietäten, die er als erbliche Ausartungen betrachtet. Davon unterscheidet er die Abänderungen (Variationen) oder die örtlichen Varietäten etwa in dem Sinne, wie sie von Bernhardi angenommen werden. —

selbst auf die Lebensdauer der Pflanzen erstrecken. Oft ist es schwer, die Abarten und Spielarten von den Mißbildungen zu unterscheiden; wenigstens läßt sich keine feste Grenze zwischen denselben ziehen. Viele Ausartungen, welche in physiologischer und organographischer Beziehung als Mißbildungen erscheinen, müssen, von dem Gesichtspunkte der Diagnostik aus betrachtet, unter die Abarten und Spielarten gezählt werden, da sie mit diesen in dem gemeinschaftlichen Begriffe einer Ausartung der ursprünglichen Form zusammenfallen. Dieses gilt besonders von solchen Mißbildungen, die durch die Kultur entstanden sind und sich bei der Aussaat mehr oder weniger beständig erweisen.

Ueberhaupt werden durch den Anbau der Pflanzen in verschiedenem Klima und Boden die meisten Ausartungen hervorgerufen. Dabei sind gewisse Pflanzen vorzugsweise zu solchen Abweichungen von der ursprünglichen Form geneigt, welche man meist, wegen ihres Nutzens oder zur Zierde, durch die Kultur zu erhalten und fortzupflanzen bemüht ist, wodurch dann die Zahl derselben häufig sehr vermehrt worden ist. Obgleich von nicht wenigen Pflanzenarten, welche auf sehr verschiedenen Standorten und in vielerlei Boden wachsen, auch im wilden Zustande mancherlei Abarten sich erzeugen, so ist doch in der Regel die Zahl der leztern kleiner und ihre Abweichung von dem Typus der Art geringer, als bei den kultivirten Gewächsen. Wenn nun überhaupt bei zahlreichen Abweichungen solche vorkommen, die in gewissen Kennzeichen miteinander mehr als mit den übrigen derselben Pflanzenart übereinstimmen, so kann man dieselben als Spielarten unter dem Begriffe einer Unterart (Subspecies) zusammenfassen, welcher seinerseits dem gemeinsamen Begriffe der Art unterzuordnen ist. Gehen aber von den Spielarten selbst wieder leichtere Abweichungen aus, so sind diese denselben als Unterspielarten (**Subvarietates**) und Abänderungen (**Variationes**) unterzustellen. Ist dabei die Stammart unzweifelhaft bekannt oder wenigstens mit Wahrscheinlichkeit zu ermitteln, so wird diese vorangestellt, und es werden ihr dann die Abweichungen nach ihrem Range (hinsichtlich ihres gemeinsamern oder mehr besondern Begriffes) untergeordnet. Einige Beispiele werden das Gesagte am besten erläutern.

Die gemeine Haide (**Erica vulgaris** *Linn.*) kommt am

häufigsten mit kahlen Blättern und mit heller oder dunkler lilafarbigen, ins Rosenrothe spielenden Blüthen vor; diese gewöhnlichste Form bildet unzweifelhaft die Stammart der gemeinen Haide. Nun findet man aber an feuchten Orten zuweilen Pflanzen mit flaumhaarigen Blättern; man trifft ferner unter den rothblühenden manchmal Exemplare mit ganz weißen Blüthen an; in den Gärten wird endlich noch eine sehr zierliche Form mit gefüllten Blumen gezogen, und diese drei Abweichungen sind nun als eben so viele Spielarten der gemeinen Haide zu betrachten.

Die Stammart des gemeinen Schöllkrautes (**Chelidonium majus** *Linn.*) besizt unpaarig gefiederte Blätter, mit eirunden, lappig-gekerbten Blättchen, verkehrt-eirunde, ungekerbte Blumenblätter und gerade schotenförmige Kapseln. Als Spielarten sind daher folgende Abweichungen von dieser ursprünglichen, allenthalben wildwachsenden Form zu betrachten: 1) die geschlizte, bei welcher die Blättchen tief fiederspaltig sind, mit länglichen und keilförmigen Zipfeln; 2) die erdrauchblättrige, deren Blättchen unregelmäßig in noch schmälere, linealische Zipfel getheilt sind; 3) die gekerbte, mit gekerbten Blumenblättern und längeren, gewundenen Kapseln.

Nehmen wir noch den gemeinen oder schwarzen Hollunder (**Sambucus nigra** *Linn.*), so erkennen wir als unbezweifelte Stammart die gewöhnlichste Form, mit einfach gefiederten, aus drei, fünf oder sieben, am Rande gesägten Blättchen bestehenden Blättern und mit schwarzen Beeren, und wir unterscheiden davon als Spielarten:

1) Die geschlizte oder petersilienblättrige, mit doppelt-gefiederten Blättern und schmalen, tief eingeschnittenen Blättchen.
2) Die gescheckte, mit weiß oder gelb bunten Blättern.
3) Die grünfrüchtige, mit grünen Beeren.
4) Die weißfrüchtige, mit weißen Beeren.

Wählen wir noch eine häufig angebaute Pflanzenart, deren ursprünglich wilde Form gegenwärtig zwar nirgends mit Gewißheit aufzufinden ist, deren Kennzeichen aber mit aller Wahrscheinlichkeit in denjenigen Pflanzen sich darstellen, die häufig verwildert vorkommen, und von welchen man nach der Analogie mit andern

Arten schließen darf, daß sie den Charakter der Stammart wieder angenommen haben. Es ist dieses

der Rübenkohl (Brassica Rapa *Linn.*). Wird davon die muthmaßlich der verwilderten ähnliche, mit schwacher, dünner Wurzel versehene Form als Stammart angenommen, so lassen sich die durch Kultur entstandenen Abweichungen derselben folgenderweise unterordnen:

Erste Unterart.

Rübenreps (Br. Rapa oleifera), die angebauten Formen mit dünner Wurzel, die der ölgebenden Samen wegen kultivirt werden.

Davon gibt es:

Erste Spielart. Winter-Rübenrebs (Br. Rapa oleifera biennis), von zweijähriger Dauer.

Zweite Spielart. Sommer-Rübenreps (Br. Rapa oleifera annua), von einjähriger Dauer.

Zweite Unterart.

Rübe (Br. Rapa rapifera), die Formen mit dicker fleischiger Wurzel.

Erste Spielart. Lange Rübe (Br. Rapa rapifera longa), mit großer, kreiselförmiger oder fast walziger Wurzel. Davon gibt es als

Unterspielarten:

1) Die weiße, 2) die gelbe, 3) die rothe, 4) die rothschwarze, 5) die geschecktblättrige lange Rübe.

Zweite Spielart. Runde Rübe (Br. Rapa rapifera rotunda), mit niedergedrückt-kugeliger Wurzel. Auch von dieser gibt es

Unterspielarten:

1) Die weiße, 2) die gelbe, 3) die grüne, 4) die rothe runde Rübe.

Dritte Spielart. Zwerg-Rübe oder Teltower Rübe (Brass. Rapa rapifera nana), eine Zwergform mit kleiner, nur daumendicker, fleischiger Wurzel.

Zu dem Gesammtbegriffe einer Art gehört also nicht allein die ursprüngliche Form oder die Stammart, sondern es sind zugleich alle bekannten Ausartungen dieser Form darin enthalten. Wo sich aber keine Form als eigentliche Stammart nachweisen läßt, da bilden die Beiarten, mit ihren Abänderungen und Uebergangsformen, zusammen eine Art, und sie lassen sich auf ähnliche Weise unter den Gesammtbegriff der leztern einreihen. Die schon oben als Beispiele erwähnten Veilchen mögen hier zur Erläuterung dienen.

Obgleich von dem Stiefmütterchen und dem Ackerveilchen keines nach sichern Anzeigen für die Stammart des andern erklärt werden kann, so müssen sie dennoch, als Beiarten einer gemeinsamen Art, einen gemeinschaftlichen Namen erhalten, unter welchem sie sich nun auf folgende Weise zusammenstellen lassen:

Gemeinsame Art. Dreifarbiges Veilchen (**Viola tricolor** *Linn.*).

Erste Beiart.

Gemeines Stiefmütterchen (**Viola tricolor vulgaris**), mit größern Blumen als der Kelch.

Erste Spielart. Verschiedenfarbiges gemeines Stiefmütterchen (**Viola tricolor vulgaris versicolor**), die gepaarten Blumenblätter veilchenblau, das unpaarige Blumenblatt meist gelb.

Zweite Spielart. Gelbes gem. Stiefmütterchen (**V. tricolor vulgaris lutea**), mit einfärbig gelben Blumen.

Dritte Spielart. Grosblumiges gem. Stiefmütterchen (**V. tricolor vulgaris grandiflora**), mit sehr großen,

Zweite Beiart.

Kleinblüthiges Stiefmütterchen oder Ackerveilchen (**V. tricolor parviflora**), mit kleinern oder eben so großen Blumen als der Kelch.

Erste Spielart. Verschiedenfarbiges kleinbl. Stiefmütterchen (**V. tricolor parviflora versicolor**), mit Blumen, wie bei der ersten Spielart des gemeinen Stiefmütterchens.

Zweite Spielart. Bleiches kleinbl. Stiefmütterchen (**V. tricolor parvifl. pallida**), mit blasser, bis ins Weiße gehender Färbung der Blumen.

Dritte Spielart. Dreiblättriges kleinbl. Stief-

einfarbigen oder verschiedenfarbigen Blumen (Gartenform).

Vierte Spielart. Dickblättriges gem. Stiefmütterchen (V. tricolor vulgaris crassifolia), mit dicklichen, etwas fleischigen Blättern (am Seestrande wachsend).

Fünfte Spielart. Rauhhaariges gemeines Stiefmütterchen (V. tricolor vulgaris hirta), mit abstehenden Haaren auf allen krautigen Theilen bekleidet.

mütterchen (Viola tricolor parvifl. triphylla), mit Endlappen an den Nebenblättern, von der Gestalt und Größe des Mittelblattes.

Uebergangsform.

Mittelständiges Stiefmütterchen (Viola tricolor intermedia), mit Blumen, welche zwischen denen der ersten und zweiten Beiart das Mittel halten.

Ein Beispiel mit noch weiter gehenden Abstufungen gibt uns die häufig auf feuchten Stellen, am Ufer der Gräben und Flüsse wachsende wilde Münze, von welcher ebenfalls zwei Hauptformen vorkommen, die als Beiarten betrachtet werden müssen. Nach dem bisher Gesagten wird sich das Schema für diese Art so herausstellen:

Gemeinsame Art. Wilde Münze (Mentha sylvestris *Griesselich*).

Erste Beiart.

Graue wilde Münze (M. sylvestris incana), alle krautigen Theile dichtgrauzottig bis filzig.

Erste Spielart. Langblättrige (longifolia), Blät-

Zweite Beiart.

Grüne wilde Münze (M. sylvestris viridis), der Stengel und die Blätter fast unbehaart, die Bracteen und Kelchzähne steifhaarig-gewimpert.

Erste Spielart. Schmalblättrige (angustifolia),

ter länglich bis länglich = lanzettlich.

Zweite Spielart. Breitblättrige (latifolia), Blätter oval=länglich bis eirund, am Grunde zuweilen schwach=herzförmig.

Diese Spielart zeigt wieder zwei

Unterspielarten:

1) Die flachblättrige (planifolia), mit ziemlich ebenen Blättern.

2) Die wellenblättrige (undulata), mit wellig=krausen Blättern.

Blätter lanzettlich oder länglich=lanzettlich.

Zweite Spielart. Breitblättrige (latifolia), Blätter länglich oder eirund, zuweilen am Grunde schwach=herzförmig.

Davon gibt es zwei

Unterspielarten:

1) Die gekräuselte (crispata), Blätter länglich oder eirund=länglich, am Rande mehr oder weniger kraus.

2) Die wellenblättrige (undulata), Blätter eirund, am Grunde herz=förmig, durchaus wellig=kraus.

Uebergangsform.

Flaumhaarige wilde Münze (Mentha sylvestris pubescens), welche hinsichtlich des Haarüberzuges zwischen beiden Beiarten in der Mitte steht und aus deren Samen mitunter auch stark behaarte, zur ersten Beiart gehörige Pflanzen hervorgehen.

Die hier gegebenen Beispiele zeigen, daß der Begriff der Art doch nicht immer so einfach sey, als er sich uns anfangs darstellte, daß eine Art nicht immer blos eine Vereinigung von einander völlig gleich sehenden Individuen darstelle, sondern häufig selbst wieder aus verschiedenen Gruppen von mehr oder weniger unter sich abweichenden Pflanzenformen bestehen könne. Es bleibt aber hier stets die Regel fest stehen, daß durch alle Abweichungen und Ausartungen hindurch das gemeinschaftliche Gepräge der Art durchleuchte, daß durch gewisse Mittel= oder Uebergangsformen die verschiedenen Abänderungen verknüpft, oder daß diese leztern durch zweckmäßige Behandlung bei wiederholter Aussaat und Verpflanzung

auf die ursprüngliche oder Grundform der Art zurückgeführt werden. Daher ist bei Aufstellung der Arten die größte Umsicht erforderlich, um dieselben naturgemäß zu begrenzen, so wie es von höchster Wichtigkeit bleibt, die verschiedenen Abänderungen und Mittelformen als solche richtig zu erkennen, und der gemeinsamen oder Stammart, welcher sie wirklich angehören müssen, einzuverleiben. Aus der häufigen Nichtbeachtung dieser von der Natur selbst meist verständlich genug ausgesprochenen Verknüpfung zusammengehörender Formen sind eine Menge Arten von den Schriftstellern aufgestellt worden, die es nicht seyn können, und nur zwischen diesen falschen Arten findet das sogenannte Ueberlaufen statt. Unter dem Ueberlaufen der Art versteht man nämlich die Veränderlichkeit der für dieselbe von den Schriftstellern gezogenen Grenzen, worin aber gerade der Beweis liegt, daß man in einem solchen Falle die wirklichen Grenzen verkannt, verschiedene zu einer natürlichen Art gehörige Formen als eigene Arten betrachtet und solche Kennzeichen für die unterscheidenden genommen habe, die eben ihrer Veränderlichkeit wegen nicht als solche gelten konnten. Bei verwandten, natürlichen Arten ist wohl eine Annäherung, aber kein Ueberlaufen im obigen Sinne möglich. Von der hochstengeligen, der Wald- und Hügel-Erdbeere (**Fragaria elatior, Fr. vesca, Fr. collina**) hat man trotz ihrer nahen Verwandtschaft, noch nie die sie unterscheidenden Kennzeichen veränderlich gefunden, während die aus den bloßen Abänderungen der wilden Münze (**Mentha sylvestris**) von verschiedenen Schriftstellern gebildeten Arten, wie es nicht anders seyn kann, häufig in einander überlaufen.

§. 299.

Anders verhält es sich mit dem Kreuzen der Arten oder der Bastarderzeugung vermittelst der Befruchtung zweier verschiedenen Pflanzenarten untereinander, woraus Pflanzenformen hervorgehen, die in der Bildung einzelner Theile bald mehr zum Typus derjenigen Art, von welcher der Pollen herrührte (des Vaters), bald mehr zu der durch diesen befruchteten Art (der Mutter), hinneigen. Nach Gärtner's zahlreichen Beobachtungen*)

*) Dr. Gärtner in Calw hat seit 12 Jahren mehrere Tausende von Versuchen über die Bastardverbindung der Gewächse angestellt,

findet keine Befruchtung zwischen Pflanzen aus verschiedenen Familien oder Gattungen, sondern nur zwischen Arten derselben Gattung oder zwischen Abarten der nämlichen Art statt. Merkwürdig ist es, daß zwischen den Arten einer Gattung hinsichtlich der gegenseitigen Befruchtung eine nähere oder entferntere Verwandtschaft vorhanden ist, welche von Gärtner die geschlechtliche oder sexuelle Affinität genannt wird, und die nicht immer mit der Verwandtschaft im äußern Bau oder mit der systematischen (habituellen) Affinität im gleichen Verhältnisse steht, indem häufig dem äußern Baue (der Tracht oder dem Habitus) nach sehr verwandte Arten den Versuchen der gegenseitigen Befruchtung widerstreben, während andere, weniger ähnliche Arten leicht zur Bastarderzeugung zu bringen sind.

Wenn die Narben einer Pflanze mit dem Pollen einer andern Art bestäubt werden, so liefern die durch diese künstliche Befruchtung erhaltenen Samen Pflanzen, welche meist unter sich keine typischen Verschiedenheiten darbieten; wenn man dann die Befruchtung zwischen denselben Arten auf die nämliche Weise wiederholt, so behalten die daraus hervorgehenden Bastarde immer die gleiche Bildung bei, und selbst bei dem umgekehrten Versuche, wenn nämlich der Pollen der mütterlichen Pflanze auf die Narben der väterlichen gebracht wird, erhält man Samen, welche ganz gleiche Pflanzenformen liefern, wie die von der ersten Verbindung herrührenden. Diese Beobachtungen beweisen nicht nur, daß die Bildung der Bastarde ebenfalls nach bestimmten Gesetzen geschehe, sondern auch, daß die Arten der Pflanzen wirklich in der Natur begründet sind, und es scheint, daß der Grad der sexuellen Affinität bei gewissen, im Aeußern sich sehr nahe stehenden Arten ein ziemlich sicheres Zeichen für deren systematische Verschiedenheit abgeben könne.

Die große Behutsamkeit, welche man bei den Versuchen, hybride oder Bastardformen zu erzielen, anwenden muß, und die

---

worüber er zwar bis jetzt nur fragmentarisch in den verschiedenen Jahrgängen der allgem. botan. Zeitung berichtet hat; wir dürfen aber, nach seinen wiederholten Aeußerungen, einem umfassendern und ohne Zweifel höchst lehrreichen Werke über die Bastarderzeugung im Pflanzenreiche von ihm entgegensehen.

zahlreichen Fälle, wo die gegenseitige Befruchtung demungeachtet ohne Erfolg bleibt, machen es glaublich, daß in der freien Natur und zwischen den sich selbst überlassenen Pflanzen nur sehr selten eine Bastarderzeugung statt finde, und daß man wohl manche Pflanzenformen in den Floren als Bastarde aufgeführt habe, die es nicht sind. Außerdem sind die Bastarde selten fruchtbar; ihr Pollen ist unregelmäßig und unvollkommen ausgebildet, und wenn sie auch, wie die zwischen gewissen Nelkenarten erzeugten, Samen bringen, so ist doch der größere Theil der leztern taub. Selbst die aus den keimfähigen Samen hervorgegangenen hybriden Formen erhalten sich nicht bei der wiederholten Aussaat, sondern erleiden schon in der zweiten Generation Abänderungen und kehren (nach Gärtner's Beobachtungen) häufig zur Gestalt der Mutter zurück, oder gehen mit der sechsten, achten oder noch weitern Generation, an Fruchtbarkeit stets abnehmend, endlich ganz aus. Diese verminderte Fruchtbarkeit zeigt sich indessen nur bei den von wirklich verschiedenen Arten erzeugten Bastarden; bei den von Abarten einer und derselben Art erzeugten ist dagegen die Fruchtbarkeit nicht vermindert, oft sogar noch gesteigert. Sehr bemerkenswerth ist endlich noch, daß es bei diöcischen Pflanzen weit schwerer hält, durch künstliche Befruchtung Bastarde zu erzeugen als bei Zwitterblüthigen, und es scheint, als habe die Natur diese sonst der Bestäubung durch fremden Pollen so leicht ausgesezten Gewächse durch eine größere Unempfänglichkeit der Narbe für diesen Pollen vor der Kreuzung schützen und so auch hier die Erhaltung der ursprünglichen Arten sicher stellen wollen.

Da die hybriden Formen von zwei verschiedenen Stammeltern herrühren, so können sie im Systeme nicht den Arten, ähnlich wie die Abarten, angereiht oder untergeordnet werden, besonders da man bei den in der freien Natur vorkommenden Bastarden nicht immer wegen der Eltern in Gewißheit ist, die durch künstliche Befruchtung erzeugten aber ins Unendliche vermehrt werden können. Die freiwilligen Bastarde wildwachsender Pflanzen, die unzweifelhaft als solche erkannt sind, sollten daher nur anhangsweise hinter den Gattungen aufgeführt werden, die künstlichen aber aus den Floren ganz ausgeschlossen und den Gärtnern und Gartenschriften überlassen bleiben.

Zweiter Artikel.

Von der Pflanzengattung.

§. 300.

Wie wir die in Bau und Tracht zunächst miteinander übereinstimmenden Pflanzen als zu einer Art gehörig zusammenfassen, so sehen wir auch, daß gewisse Arten ein gemeinschaftliches Gepräge und dadurch eine nähere Uebereinstimmung untereinander zeigen, als mit andern Arten. Das dreifarbige, das Märzveilchen und Hundsveilchen (**Viola tricolor, V. odorata, V. canina**) sind einerseits in ihrem besondern Habitus so verschieden, daß sie drei sehr bestimmt unterschiedene Arten bilden; sie zeigen aber anderseits in ihrer allgemeinen Tracht wieder eine solche Verwandtschaft, daß sie sich schon bei einer oberflächlichen Betrachtung als einem gemeinschaftlichen Typus angehörend darstellen. Daher fassen wir diese, nebst allen andern diesen Typus zeigenden Arten, wieder unter dem gemeinschaftlichen Begriffe einer Gattung (**Genus**) zusammen. Auf gleiche Weise wie die Gattung der Veilchen (**Viola**) ergibt sich die der Rosen (**Rosa**) Ampfer (**Rumex**), Weiden (**Salix**) u. a. m.

Bei näherer Vergleichung finden wir indessen, daß die Arten einer Gattung unter sich in der Bildung der Wachsthums- und Vermehrungsorgane (Wurzel, Stamm, Blätter, Knospen, Zwiebeln, Knollen) auf die mannichfachste Weise abweichen können, dagegen in den Verhältnissen der Fortpflanzungsorgane (Blüthe und Frucht) stets übereinstimmen. Es gibt zwar viele Gattungen, deren Arten eine ähnliche Tracht zeigen, so daß man schon hiernach dieselben als Gattungsverwandte erkennen kann, wie die meisten der vorhin genannten; in vielen Gattungen ist aber auch der Habitus der Arten ganz verschieden, wie bei der Gattung Wolfsmilch (**Euphorbia**), deren stark beblätterte, dünnstengelige Arten von den scheinbar blattlosen, mit dicken, fleischigen Stengeln versehenen so sehr abweichen, daß man die leztern nach ihrer Tracht weit eher für Cactus-Arten halten würde; sie zeigen jedoch in dem Bau der Blüthen- und Fruchttheile eine solche Aehnlichkeit mit den übrigen Wolfsmilcharten, daß man sie unmöglich von diesen trennen und einer andern Gattung beizählen kann.

Aus diesem und aus vielen andern Beispielen ersieht man, daß durch eine Uebereinstimmung im allgemeinen Bau und in den gegenseitigen Verhältnissen der Blüthen- und Fruchttheile die Gattungstypen in der Natur selbst begründet sind. Aber nachdem man auch dieses erkannt und als ersten Grundsatz für die Bildung der Gattungen festgehalten hat, ist man doch immer noch nicht einverstanden darüber, wie weit diese Uebereinstimmung in Blüthe und Frucht gehen müsse, um eine Gattung nach unsern Begriffen zu begründen, weil in vielen Fällen, ungeachtet der Aehnlichkeit im Allgemeinen, doch in einzelnen Theilen der Fortpflanzungsorgane gewisse Verschiedenheiten bemerkt werden, und hier entsteht dann die Frage über den Werth der Merkmale, welcher eben darum, weil er bei verschiedenen Gruppen von unter sich näher verwandten Gattungen sich verschieden darstellt, von den Schriftstellern auf sehr abweichende Weise beurtheilt wurde. Während die Einen gewissen Merkmalen einen geringern Werth zur Unterscheidung beilegten, haben die Andern diese Merkmale für so erheblich gehalten, um darauf wirkliche Gattungsunterschiede zu gründen.

Bei den lippenblüthigen Pflanzen oder den Labiaten sind die Früchte fast durchaus so ähnlich gebildet, daß sich von denselben nur selten ein Gattungsmerkmal entnehmen läßt, und bei ihnen müssen die wesentlichsten Kennzeichen zur Unterscheidung der Gattungen von der Blume sammt den Staubgefäßen, öfters auch von dem Kelche hergenommen werden. Bei den kreuzblüthigen Pflanzen oder den Cruciferen haben dagegen die Blüthentheile einen weit geringern Werth, und es geben die Früchte und Samen die gewichtigsten Merkmale zur Unterscheidung der Gattungen ab. Obgleich man nun allgemein darin einverstanden ist, daß die Natur bei den erstern in den Blüthen, bei den leztern in der Frucht ihre Gattungstypen ausgesprochen habe, und daß daher auch die Gattungsmerkmale der Labiaten von den Blüthentheilen, der Cruciferen von den Fruchttheilen entnommen werden müssen, so herrscht doch ein Widerstreit der Meinungen über den besondern Werth dieser Merkmale und über ihre Anwendung auf die einzelnen Gattungen, indem manche Botaniker, die Abweichungen in der Bildung einzelner Theile der Blüthe oder Frucht unberücksichtigt lassend, eine geringere Zahl von Gattungen annehmen,

andere hingegen auch die feinern Unterschiede dieser Theile für wesentlich haltend, darauf eine größere Zahl von Gattungen gründen. So gibt es noch viele Beispiele, wo man sich über die wirklich anzunehmenden Gattungen bis jezt nicht vereinigen konnte, wenn die Grenzen derselben von der Natur selbst weniger deutlich gezogen wurden. Von der Gattung der Birn- und Aepfelbäume (**Pyrus**) trennte schon Linné die Ebereschen (**Sorbus**), nur wegen ihrer abweichenden Tracht, da sie sich im Blüthenbau gar nicht und im Bau der Frucht nur durch eine zärtere und dünnere Innenhaut unterscheiden *); andere Schriftsteller haben aber auf den Grund hin, daß sich bei manchen Arten eine schmale Scheidewand von saftigem Parenchym in die Fruchtfächer einschiebt oder daß diese Fächer mehr als zwei Samen einschließen, außerdem noch die Gattungen der Felsenbirnen (**Amelanchier**) und Quitten (**Cydonia**) davon getrennt. Die Linné'sche Gattung der Pflaumenbäume (**Prunus**) wurde von verschiedenen Schriftstellern nach der Gestalt der reifen Früchte und der Steinschalen, und selbst nach dem Blüthenstande in drei Gattungen, nämlich in die der Pflaumen (**Prunus**), Kirschen (**Cerasus**) und Traubenkirschen (**Padus**) zerfällt.

Während nun die Ansichten über diese von den Birn- und Pflaumenbäumen getrennten Gattungen sehr verschieden sind, finden wir die Botaniker fast durchaus einstimmig über die Trennung der Gattungen der Erdbeeren (**Fragaria**) und Fingerkräuter (**Potentilla**), obgleich diese sich weder in den gegenseitigen Verhältnissen der Blüthentheile, noch im Bau der Frucht, sondern lediglich in dem mit der Fruchtreife sich mehr oder weniger verändernden Stempelträger unterscheiden lassen. Die eigentlichen Erdbeeren, welchen ein stark vergrößerter, fleischiger und höher gefärbter Fruchtträger zukommt, sind zwar auch in ihrer Tracht einander ungemein ähnlich; aber es gibt doch eine Art, welche ganz und gar das Ansehen der Erdbeeren besizt, aber mit einem kleinen trocknen Fruchtträger, dem Unterscheidungsmerkmale

*) Nach Linné sollte zwar die Gattung Sorbus sich auch durch die Zahl der Griffel von Pyrus unterscheiden; aber bei den Arten der lezten Gattung ist die Zahl der Griffel selbst so verschieden, indem sie von 2 bis 5 wechselt, daß sie durchaus nicht zur Unterscheidung in mehrere Gattungen benüzt werden kann.

der Fingerkräuter versehen ist, und die von Linné, der mehr die natürliche Verwandtschaft im Auge behielt, den erstern (als **Fragaria sterilis**), von den spätern Botanikern aber, die sich streng an das einmal angenommene Gattungsmerkmal hielten, den leztern (als **Potentilla Fragariastrum** *Ehrenb.* oder **Pot. Fragaria** *Sm.*) beigezählt wurde. Eine andere Art, die sich umgekehrt in ihrer Tracht ganz wie ein Fingerkraut verhält, aber den fleischigen Fruchtträger der Erdbeeren besizt, wird wegen des leztern allgemein als indische Erdbeere (**Fragaria indica** *Andr.*) bezeichnet. Endlich besizt das niederliegende Fingerkraut (**Potentilla supina** *Linn.*) bei dem Habitus der Fingerkräuter einen ziemlich fleischigen, aber ungefärbten Fruchtträger, so daß das zur Unterscheidung der beiden genannten Gattungen vom Fruchtträger hergenommene Merkmal sehr schwankend ist und, wenn wir dasselbe mit dem erwähnten Wechsel in der Tracht vergleichen, diese Gattungen selbst von der Natur durch keine deutliche Grenze geschieden erscheinen. Eben so unbestimmt ist die Grenze zwischen der Gattung der Fingerkräuter und der des Komarum's (**Comarum** *Linn.*), welche daher auch nebst den Tormentillen (**Tormentilla** *Linn.*), die sich nur durch den Mangel des fünften Theiles in jedem Wirtel der Blüthendecke unterscheiden, von vielen Schriftstellern zu den Fingerkräutern gezählt wird. Wenn man aber einmal das Zahlenverhältniß hier unbeachtet läßt, so ist auch kein Grund vorhanden, die Gattung **Sibbaldia** zu trennen, die von den Potentillen nur in der geringern Zahl der Staubgefäße und Früchtchen (5 bis 10) abweicht, und der Folgerichtigkeit halber dann ebenfalls mit jener Gattung vereinigt werden sollte.

Aus den hier gegebenen Beispielen, so wie aus einer weitern Vergleichung der von den Botanikern aufgestellten Gattungen mit der Natur, ersehen wir einmal, daß sich keine allgemein gültige Regel für die Bildung der Gattungen aufstellen läßt, daher auch bei deren Annahme oft eine große Willkühr herrscht, und dann, daß man die von der Natur selbst gezogenen Grenzen nicht überall treu aufgefaßt, zuweilen auch wohl ganz verkannt habe; denn sonst müßte man hinsichtlich aller Gattungen übereinstimmend seyn, wie dieses z. B. mit den Gattungen der Rosen (**Rosa**), der Sturmhute (**Aconitum**), der Rittersporne (**Delphinium**)

der Linden (Tilia), Weiden (Salix), Eichen (Quercus) u. a. der Fall ist, über welche kein Widerstreit der Meinungen stattfindet, da ihre Grenzen von der Natur deutlich genug gezogen, und sie selbst darum auch als natürliche Gattungen leicht zu unterscheiden sind. Wo sich die Gattungen nicht so deutlich schon von Natur aus gesondert darstellen, da werden die von den Schriftstellern angenommenen auch mehr oder weniger als künstliche erscheinen, und bei diesen geschieht es dann, daß wegen des Mangels eines allgemein gültigen, leitenden Prinzips, die Ansichten über deren Aufstellung sehr abweichend sind. In allen Fällen aber, wo die Gattungen als künstliche erscheinen, sollen wir dieselben auch nur als Mittel ansehen, um einen leichtern Ueberblick der Arten zu gewinnen, und von diesem Gesichtspunkte aus läßt sich in solchen Fällen als Maßstab für die Gattungsbildung nur angeben, daß man stets jene Erleichterung des Ueberblickes im Auge behalten und bei Aufstellung von Gattungen alles vermeiden soll, was das Erkennen der Arten erschweren könnte, daß man also weder in dem Zusammenziehen noch in dem Trennen der Gattungen zu weit gehen dürfe.

Indessen ist es schwierig, hierbei immer eine strenge Folgerichtigkeit zu beobachten, da in jeder Gruppe unter sich verwandter Gattungen, wie oben schon gezeigt, der Werth der Merkmale sich anders darstellt. Dabei zeigt es sich noch überall, daß je größer die Verwandtschaft, desto schwieriger die Auffindung der Grenzen zwischen den Gattungen ist und desto künstlicher die leztern in unsern Systemen ausfallen. Wo aber einmal die Aufstellung von künstlichen Gattungen nicht vermieden werden kann, da gebührt derjenigen Eintheilungsweise der Vorzug, welche dieselben in möglichst streng logischer Folge aufstellt, selbst wenn dieses mitunter auf Kosten der natürlichen Verwandtschaft geschehen müßte, wie solches z. B. bei den Doldenpflanzen und Korbblüthigen kaum zu vermeiden seyn möchte.

§. 301.

Die Zahl der Arten ist in den verschiedenen Gattungen sehr verschieden. Während manche, wie die Gattung der Haiden (Erica) und der Riedgräser (Carex), hunderte von Arten

enthalten, sind andere, wie die der Roßkastanien (Aesculus), der Syrenen (Syringa) und der Haselnüsse (Corylus), nur aus wenigen Arten gebildet, und viele Gattungen bestehen sogar nur aus einer einzigen Art, wie die des Hanfes (Cannabis), des Bisamkrautes (Adoxa), der Wasserviole (Butomus), des Taubenkropfes (Cucubalus *Gaertn.*) und der Wulfenie (Wulfenia). Wenn Gattungen viele Arten enthalten, so können dieselben nach gewissen Merkmalen, worin manche Arten näher untereinander übereinstimmen als mit den übrigen, in kleinere Haufen oder Rotten (Sectiones) abgetheilt werden, um das Auffinden der einzelnen Arten zu erleichtern. Die Merkmale für die Rotten werden jedoch nicht mehr von den Fortpflanzungsorganen allein entlehnt, sondern können von allen Theilen, in welchen gewisse Arten eine Uebereinstimmung zeigen, entnommen werden. So wird z. B. die Gattung Sedum von De Candolle (Prodr. syst. nat. regni veget. III, p. 401) nach der Gestalt der Blätter und der Farbe der Blüthen in vier Rotten abgetheilt; so theilt Koch (Deutschl. Flora III, S. 440) die Gattung der Rosen hauptsächlich nach den Neben- und Deckblättern in sieben Rotten. Wenn sich aber die Arten einer Gattung nach solchen Verhältnissen der Blüthen- und Fruchttheile, welche zum Theil selbst wieder zur Begründung von Gattungen benützt werden könnten, in mehrere deutlich unterscheidbare Haufen sondern lassen, so werden diese Rotten auch wohl als Untergattungen (Subgenera) betrachtet, wie bei der Gattung der Ampfer (Rumex), welche nach dem verschiedenen Zahlenverhältnisse der Blüthentheile, nach den Schwielen der Blüthenhülle und nach der abweichenden Lage des Keims in drei Untergattungen (*De Candolle*, Synops. plant. in flora gall. descript., p. 193), dann bei der Gattung der Knöteriche (Polygonum), die nach denselben Verhältnissen, so wie nach der Gestalt der Frucht und dem Blüthenstande, in fünf Untergattungen (Koch, a. a. O. III, S. 48) getheilt werden kann. Solche Untergattungen verhalten sich häufig den vorhin erwähnten künstlichen Gattungen gleich; sie sind, wie diese, von der Natur nicht deutlich geschieden, sondern werden durch ein und das andere gemeinschaftliche Merkmal, oder durch Zwischenarten, welche die Kennzeichen mehrerer dieser Abtheilungen an sich tragen, zu einer natürlichen Gattung verbunden. Wenn

die Rotten und Untergattungen selbst noch artenreich sind, so können dieselben ihrerseits wieder in kleinere Haufen abgetheilt werden, sofern sich an irgend einem Organe noch Merkmale zur Unterscheidung derselben ergeben.

Dritter Artikel.

Von den Pflanzenfamilien.

§. 302.

Wenn mehrere Gattungen wieder in gewissen gemeinschaftlichen Merkmalen näher mit einander übereinstimmen, so bilden sie zusammen eine Familie (**Familia**). Vergleichen wir z. B. die Gattungen der Mohne (**Papaver**), der Argemonen (**Argemone**), der Hornmohne (**Glaucium**), der Schöllkräuter (**Chelidonium**) und der Eschscholzien (**Eschscholzia**) mit einander, welche sich alle durch bestimmte Merkmale in den gegenseitigen Verhältnissen der Blüthen- und Fruchtbildung leicht unterscheiden lassen, so finden wir doch bei allen nicht nur in dem (zweiblättrigen, abfallenden) Kelche, in der (vierblättrigen) Blume, in den (freien, in mehreren Cyklen stehenden) Staubgefäßen und in den (wandständigen) Samenträgern der klappigen Kapselfrüchte, sondern auch im Allgemeinen Habitus der dahin gehörigen Arten so deutlich einen gemeinschaftlichen Typus ausgesprochen, daß wir die natürliche Verwandtschaft dieser Gattungen unmöglich verkennen und sie, nebst den übrigen Gattungen, welche demselben Typus angehören, zur nämlichen Familie (der Papaveraceen) zählen werden. Eine ähnliche Vergleichung der gemeinsamen Verhältnisse des Blüthen- und Fruchtbaues, bezogen auf die allgemeine Tracht, läßt uns noch bei vielen andern Gattungen ein solches gemeinsames Gepräge (den Familientypus) erkennen, wornach wir dieselben als Glieder einer natürlichen Familie unterscheiden, wie die Kreuzblüthigen (**Cruciferae**), die Doldenpflanzen (**Umbelliferae**), die Lippenblüthigen (**Labiatae**), die Korbblüthigen **Synanthereae** oder **Compositae**), die Palmen (**Palmae**), die Gräser (**Gramineae**) u. a., bei welchen die natürliche Verwandtschaft der Gattungen im Blüthen- und Fruchtbau, im Blüthenstande und meist auch in der Tracht

so deutlich ausgesprochen ist, daß sie selbst von dem weniger Geübten nicht übersehen werden kann.

Es gibt jedoch auch Familien, in welchen bei der Uebereinstimmung der Blüthen= und Fruchtbildung eine große Verschiedenheit in der Tracht vorkommt, wie bei den Euphorbiaceen. In andern, z. B. in den Familien der Rosaceen und Ranunculaceen, sehen wir, neben einem verschiedenen Habitus, auch einen scheinbaren Wechsel im Bau der Fortpflanzungsorgane eintreten; in diesem Falle muß uns die aufmerksame Verfolgung des Metamorphosenganges der einzelnen Blüthen= und Fruchttheile, so wie die Beachtung ihrer ursprünglichen Symmetrie leiten, um die natürliche Verwandtschaft, trotz den zahlreichen Abänderungen der Form= und Richtungsverhältnisse dieser Theile, zu erkennen, wie dann überhaupt die genauere Kenntniß der Pflanzenmetamorphose und die richtige Einsicht in das Ebenmaß der Theile die erste Grundlage zur Aufstellung und Aneinanderreihung der Familien, und den sichersten Prüfstein für deren Werth abgeben. Denn innerhalb der Grenzen einer Familie können alle Organe der dazu gehörigen Arten auf mannichfache Weise in Form, Richtung und Zahl abändern, wobei aber doch gewisse Stufen nicht überschritten werden und der Familientypus nicht verloren geht, der sich eben darum nur nach den Gesetzen der Metamorphose und Symmetrie im Allgemeinen richtig beurtheilen läßt.

Der Familiencharakter beruht also nicht, wie der Charakter der Gattungen, auf der Uebereinstimmung einzelner Organe (der Blüthen und Frucht), sondern wird durch eine allgemeine Analogie in dem Verhältnisse der vegetativen Organe zur Blüthen- und Fruchtbildung bestimmt. Je mannichfaltiger die gegenseitigen Verhältnisse aller Organe und je zahlreicher die Stufen ihrer Metamorphose sind, desto vielgestaltiger und abweichender erscheinen die Gattungen einer Familie, wie eben bei den Rosaceen und Ranunculaceen; je gleichförmiger jene Verhältnisse und je geringer die Umwandlungsstufen, desto ähnlicher sind die Gattungen, wie man unter andern in den Familien der Kreuzblüthigen, Doldenpflanzen und Gräser sieht. Mit der Veränderung des Verhältnisses der Vegetationsorgane zu den Fortpflanzungsorganen entstehen andere Familientypen. So ist der

Typus der Cyperaceen gleichsam aus einer Verbindung des Habitus der Gräser mit einer andern Blüthenbildung hervorgegangen; so zeigen die Smilaceen neben dem Blüthenbau der Asphodeleen (Bartling's) ein verändertes Verhältniß der Frucht- und Stammbildung.

Der Umfang der Familien ist, wie der der Gattungen, sehr verschieden. Es gibt Familien, welche sehr viele Gattungen enthalten, wie fast alle bisher genannten, und andere, die nur aus wenigen, wie die Typhaceen und Lentibularien, oder gar nur aus einer einzigen Gattung bestehen, wie die Equisetaceen und Characeen. Obgleich die Familien in der von der Natur selbst ausgesprochenen Verwandtschaft begründet sind, demnach durchaus als natürliche Abtheilungen des Pflanzenreiches erscheinen, so ist es doch nicht immer so leicht, den Typus derselben nach allen Seiten hin zu verfolgen, da die Familien meist vielfältige Berührungspunkte untereinander zeigen, welche ihre genaue Sonderung sehr erschweren. Daher sind auch die Schriftsteller über die Grenzen der Familien so wenig unter sich einig, wie über die der Gattungen und Arten, indem diese Grenzen von den Einen weiter, von den Andern enger gezogen werden; daraus entsteht dann die abweichende Anzahl der Familien, welche wir in den verschiedenen Schriften aufgenommen finden. Wie indessen mit der fortschreitenden Entdeckung neuer Pflanzenformen stets die Menge der Arten und Gattungen wächst, so sehen wir auch alljährlich die Zahl der Familien sich vermehren, welche so lange nicht für abgeschlossen betrachtet werden kann, als noch unbekannte Pflanzenarten auf der Erde zu entdecken bleiben.

Familien-Gruppen und Ordnungen.

§. 303.

Nach den verschiedenen Graden der Abänderungen, welche, wie vorhin bemerkt, innerhalb des gemeinsamen oder Grundtypus der Familien vorkommen können, sehen wir häufig die Gattungen einer Familie theilweise sich näher aneinander schließen und verschiedene kleinere Abtheilungen bilden, welche den Namen Gruppen (Tribus) erhalten, und dasjenige für die Familien sind, was die Rotten für die Gattungen. So lassen sich z. B.

in der Familie der Ranunculaceen (nach der verschiedenen Blüthendeckenlage im Knopfe oder der Aestivation — I, S. 287, — nach der Zahl und Lage der Samen und nach der abweichenden Stellung der Blätter) vier Gruppen annehmen, die sich mit den ihnen zugehörigen Gattungen so aneinanderreihen.

Familie der Ranunculaceen.		Familia **Ranunculaceae.**	
Erste Gruppe.	Clematideen.	*Tribus I.*	Clematideae.
Gattungen.	Waldrebe.	Genera.	Clematis *Linn.*
	Alpenrebe.		Atragene *Linn.*
			(Naravelia *D. C.**)
Zweite Gruppe.	Anemoneen.	*Tribus II.*	Anemoneae.
Gattungen.	Wiesenraute.	Genera.	Thalictrum *Linn.*
	Anemone.		Anemone *Linn.*
			(Hydrastis *Linn.*).
			(Knowltonia *Salisb.*).
	Adonis.		Adonis *Linn.*
			(Hamadryas *Comm.*).
Dritte Gruppe.	Ranunculeen.	*Tribus III.*	Ranunculeae.
Gattungen.	Mäuseschwänzchen.	Genera.	Myosurus *Linn.*
			(Casalea *A. St. Hil.*).
			(Aphanostemma *A. St. Hil.*).
	Hörnerköpfchen.		Ceratocephalus *Mönch.*
	Hahnenfuß.		Ranunculus *Linn.*
Vierte Gruppe.	Helleboreen.	*Tribus IV.*	Helleboreae.
Gattungen.	Dotterblume.	Genera.	Caltha *Linn.*
	Trollblume.		Trollius *Linn.*
	Winterling.		Eranthis *Salisb.*
	Nießwurz.		Helleborus *Linn.*
			(Coptis *Salisb.*).
	Muschelblümchen.		Isopyrum *Linn.*
			(Garidella *Linn.*).
	Schwarzkümmel.		Nigella *Linn.*
	Ackelei.		Aquilegia *Linn.*
	Rittersporn.		Delphinium *Linn.*
	Sturmhut.		Aconitum *Linn.* **)

*) Die in Klammern eingeschlossenen sind ausländische Gattungen, aus welchen in Deutschland keine Arten vorkommen.

**) De Candolle nimmt hier noch eine fünfte Gruppe als unächte Ranunculaceen (Ranunculaceae spuriae. — Syst. regn.

Bei einer größern Mannichfaltigkeit der Abänderungen innerhalb des Grundtypus einer Familie ergeben sich zahlreichere, meist durch ein auffallenderes besonderes Gepräge von einander unterschiedene Gruppen, wie in dem eben durchgeführten Beispiele. Bei größerer Gleichförmigkeit des Familientypus dagegen ist die Zahl und typische Verschiedenheit der Gruppen geringer. So lassen sich in der Familie der Kreuzblüthigen, nach der Abänderung in der allgemeinen Bildung der Frucht, eigentlich nur drei verschiedene Gruppen, nämlich die der Schließfrüchtigen (**Nucamentaceae et Lomentaceae**), der Schötchentragenden (**Siliculosae**) und der Schotentragenden (**Siliquosae**) unterscheiden, und in der gattungsreichen Familie der Doldenpflanzen sind wegen den geringen typischen Abänderungen nur zwei natürliche Gruppen, nämlich die der ächten und der (in Tracht und Blüthenstand) abweichenden Doldenpflanzen (**Umbelliferae genuinae et desciscentes**) anzunehmen*).

Wenn dagegen mehrere Familien in dem allgemeinen Baue der Blüthe und Frucht näher miteinander übereinstimmen, wobei sich häufig auch eine gewisse Verwandtschaft in der allgemeinen Tracht kund gibt, und überhaupt wieder ein gemeinschaftlicher Typus mehr oder weniger deutlich ausgesprochen ist, so bilden sie in

---

veg. I, p. 130) oder als Paeoniaceae (Prodr. system. nat. I, p. 64) an, wozu er die Gattungen Actaea, Xanthorrhiza und Paeonia zählt. Diese Gruppe wird aber von Bartling (Ord. nat. plant. p. 251) zur Familie erhoben, indem er derselben noch einige Gattungen aus De Candolle's Familie der Podophyllaceae einverleibt; ein Beweis, daß über den wahren natürlichen Zusammenhang der Gattungen hier noch manche Zweifel obwalten, welche übrigens auch noch in vielen andern Fällen eintreten.

*) In der Familie der Kreuzblüthigen wurden zwar, nach der besondern Bildung der Frucht, des Samens und Keimes, 5 Unterfamilien (Subordines) und 21 Gruppen (*De Candolle*, Syst. nat. p. 146), und in der Familie der Doldenpflanzen, nach der Gestalt des Eiweißes und der Frucht, 3 Unterfamilien mit 17 Gruppen angenommen (*Koch*, Generum tribuumque plant umbellif. nova dispositio; in Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. XII, 1, p. 55—156. — *De Candolle*, Prodr. syst. nat. IV, p. 57); aber diese sind keine natürlichen (auf eine typische Verschiedenheit der Gattungen gegründeten), sondern nur künstliche (zur bloßen Erleichterung des Ueberblickes gebildete) Unterabtheilungen.

ihrer Vereinigung eine natürliche Ordnung (Ordo). So finden wir z. B. die Familien der Gräser (Gramineae) und der Cyperaceen (Cyperaceae), außer den hinter schuppen- oder scheidenförmigen Bracteen stehenden (nackten oder mit unvollkommener Blüthendecke versehenen) Blüthen, dem eineiigen Eierstocke und dem seitlichen Keime, auch in der Bildung des mit scheidigen Blättern versehenen Halmes einander so nahe stehend, daß wir beide zu einer Ordnung, den Balgblüthigen (Glumaceae) zählen. Mit der oben genannten Familie der Papaveraceen sehen wir verschiedene andere Familien, wenn auch weniger im allgemeinen Habitus, doch darin übereinstimmen, daß sie alle eine getrenntblättrige Blumendecke, einen aus mehrern Fruchtblättern symmetrisch zusammengesezten, freien Eierstock und wandständige, zwischenklappige Samenträger haben; diese Familien sind die Kapparideen, Kreuzblüthigen, Fumariaceen, Resedaceen Polygaleen und Tremandreen, welche mit den Papaveraceen zusammen (nach Bartling) die Ordnung der Rhöadeen bilden. Eben so reihen sich die Familien der Magnoliaceen, Dilleniaceen und Päoniaceen der Familie der Ranunculaceen — durch die getrenntblättrige Blüthendecke, durch die meist in der Mehrzahl (in jeder Blüthe) vorhandenen, getrennten, einblättrigen Eierstöcke und durch den kleinen, im Scheitel des Eiweißes eingeschlossenen Keim — an, und stellen mit der leztern die Ordnung der Vielfrüchtigen (Polycarpicae *Bartl.*) dar.

Die verschiedenen Ansichten der Botaniker über den Umfang und die Grenzen der Familien erstrecken sich auch auf ihre Unterabtheilung in Gruppen, wie auf ihre Vereinigung in Ordnungen. Manche nehmen für eine Ordnung an, was Andere nur für eine Familie gelten lassen, wodurch nothwendig auch den Gliedern dieser Abtheilungen ein verschiedener Rang zufällt, indem dann die von den Erstern als Familien angenommenen den Leztern nur als Gruppen gelten*). So wird z. B. den Rosaceen

*) Es ist jedoch wohl zu bemerken, daß in den Schriften am häufigsten die eigentlichen und von den Autoren in ihrem Range anerkannten Familien als Ordnungen bezeichnet, die hier definirten Ordnungen aber Klassen genannt werden, welche Benennungsweise jedoch weniger passend erscheint, wenn wir zu den höhern Abtheilungen des Pflanzenreiches gelangen, und auch diesen ihre bestimmten Namen geben sollen.

von Jussieu (Genera plant. p. 334), De Candolle (Prodrom. syst. nat. II, p. 525) u. A. der Rang einer Familie zuerkannt, welche bei Ersterm in sieben, bei Leztern in acht Gruppen zerfällt; das Nämliche ist mit den Hülsenpflanzen (Leguminosae) der Fall, welche die genannten Schriftsteller (Juss. a. a. O. p. 345. — De Cand. a. a. O. p. 93) in eilf Gruppen theilen, während Bartling (Ord. nat. plant. p. 230, 231, p. 398—417) aus den Rosaceen Jussieu's und De Candolle's sechs Familien, und aus den Hülsenpflanzen vier Familien mit acht Gruppen (deren mehrere zum Theil wieder in Untergruppen zerfallen) gebildet, und diese Familien sämmtlich zu einer Ordnung unter dem Namen der Schöngewächse (Calophytae) vereinigt hat. Alle diese abweichenden Ansichten über die Rangbestimmung der bis jezt betrachteten Abtheilungen haben jedoch auf die methodische Anordnung der Pflanzen im Allgemeinen keinen störenden Einfluß, sobald nur diese Abtheilungen selbst der Natur entsprechend und in ihr begründet sind, weil sie dann doch bei aller Namenverschiedenheit zulezt im Wesentlichen einerlei sind.

Vierter Artikel.

Von den höhern Abtheilungen des Pflanzenreiches.

§. 304.

Durch die Zusammenstellung der Arten zu Gattungen, der Gattungen zu Familien und dieser wieder zu Ordnungen ist zwar schon vieles für die geregelte Einsicht in die Mannichfaltigkeit der Pflanzenwelt gewonnen; aber ohne daß wir die Gattungen oder Familien in eine bestimmte Reihenfolge ordnen, würde uns doch immer ihre Unterscheidung und Auffindung sehr schwer, zum Theil unmöglich werden. Darum waren schon seit langer Zeit die Botaniker darauf bedacht, zu diesem Behufe eine wissenschaftliche Anordnung zu treffen. Die ersten Versuche, eine gewisse Reihenfolge der Familien aufzustellen, gründeten sich blos auf eine allgemeine Vergleichung und auf ein dunkles Gefühl ihrer gegenseitigen Verwandtschaft, wornach man dieselben, ohne sie vorher in Ordnungen oder höhere Abtheilungen zu vereinigen, unmittelbar hintereinander stellte. Da man sich hierbei keines bestimmten

leitenden Principes bewußt war, so konnten dergleichen Uebersichten des Gewächsreiches nach den Verwandtschaften auch nicht als systematische, sondern blos als methodische Anordnungen gelten.

In den ersten Versuchen einer solchen Uebersicht, wie dieselben von Linné*) und Adanson**) gemacht wurden, sind zwar die Familien zum Theil nach ihrer nähern Verwandtschaft gruppirt; aber es ist doch noch keine bestimmte Stufenfolge durch die ganze Reihe beobachtet. Unter den später erschienenen Uebersichten nach natürlichen Verwandtschaften ist die von K. Sprengel***) die vorzüglichste. Er reihet die von ihm angenommenen 100 Familien in einer bestimmten Stufenfolge aneinander, indem er mit den einfachern, unvollkommneren Pflanzen anfängt, und zu den mehr zusammengesezten, vollkommneren aufsteigt, und seine Uebersicht ist, wie die seiner Vorgänger, eine aus der allgemeinen Vergleichung hervorgegangene, aber besser geordnete Methode.

Da indessen diese Methoden in die Mannichfaltigkeit des Pflanzenreiches keine Einheit bringen, und darum auch keinen Ueberblick des Ganzen gewähren, so hat man, um diesen zu erlangen, nach einem bestimmten leitenden Prinzipe die Bildung höherer Abtheilungen versucht, in welche man auf dem Wege einer wiederholten Unterordnung die Familien mit ihren Gruppen und Gattungen, oder auch unmittelbar nur die leztern einreihete, und eine solche Anordnung der Familien oder Gattungen unter höheren Abtheilungen nach einem mehr oder minder gleichförmigen Eintheilungsgrunde, welcher von gewissen Verhältnissen einzelner oder mehrerer Organe entlehnt ist, wird System genannt. Je nachdem dieses die Einreihung der Familien, mit mehr oder minder glücklicher Beachtung ihres natürlichen Zusammenhanges

---

*) *Linnaei*, Classes plant. p. 490—514. — Praelectiones in Ordin. natur. plant. pag. L. In der ersten Schrift zählt Linné 65 oder, mit Ausschluß der lezten Familie, welche keine Pflanzen, sondern Zoophyten enthält, 64 Familien (Ordnungen genannt) auf; in dem leztgenannten Werke nimmt er aber nur 58 Familien an.

**) *Adanson*, Familles des plantes II, p. 1—17. Er stellte ebenfalls 58 Familien auf.

***) K. Sprengel's Anleitung zur Kenntniß der Gew. 2te Aufl. Zweiter Theil.

bezweckt, oder blos als eine Zusammenstellung der Gattungen unter höhere Abtheilungen, abgesehen von der natürlichen Verwandtschaft, gelten soll, wird es als natürliches oder künstliches System bezeichnet.

1. Von dem natürlichen Systeme.

§. 305.

Das natürliche System soll eine Zusammenstellung der Pflanzen nach den Verhältnissen ihrer größern oder geringern Verwandtschaft bezwecken, und da hierbei nicht allein die Art und Weise der Entwickelung der Pflanze im Besondern, sondern auch die von den tiefern zu immer höhern Stufen aufsteigende Ausbildung der verschiedenen Pflanzenfamilien im Allgemeinen zu berücksichtigen ist, so folgt hieraus, daß der Eintheilungsgrund eines natürlichen Systemes kein einfacher, von einem einzigen oder von wenigen Organen entlehnter ist, sondern ein zusammengesezter von den Verhältnissen vieler oder aller Organe hergenommener seyn muß; denn nur dadurch kann die systematische Zusammenstellung, so viel wie möglich, der Natur selbst angepaßt werden, daß man alle Organe berücksichtigt, in welchen sie die gegenseitigen Beziehungen zwischen ihren Gebilden ausgesprochen hat. Da jedoch diese gegenseitigen Beziehungen sehr verwickelt und keineswegs so gleichförmig sind, als es die Art und der Zweck unserer Systeme, sofern dieselben auf einen möglichst leichten Ueberblick des ganzen Pflanzenreiches berechnet sind, erfordert, so werden wir uns auch bei deren Aufstellung mit einem weniger zusammengesezten Eintheilungsgrunde, als leitendem Prinzipe begnügen müssen. Aus dieser Nothwendigkeit, ein bestimmtes und mehr gleichförmiges Prinzip bei der höhern Anordnung der Familien zu befolgen, sind dann die zahlreichen Versuche sogenannter natürlicher Systeme hervorgegangen, von welchen wir hier nur diejenigen etwas ausführlicher betrachten wollen, welche eben wegen ihres einfachern Eintheilungsgrundes eine leichtere Anwendung gestatten, und auch meist eine allgemeinere Aufnahme gefunden haben.

§. 306.

Den ersten Versuch einer systematischen Zusammenstellung der Familien unter höhere Abtheilungen, auf dem Wege der Unterordnung der Merkmale, machten Bernhard v. Jussieu und sein Neffe Anton Lorenz v. Jussieu*), und die nähere Kenntniß ihres Systems ist um so nothwendiger, als es die Grundlage der meisten später erschienenen natürlichen Systeme bildet.

Der erste und allgemeine Eintheilungsgrund des Jussieu'schen Systems ist von dem Bau des Keimes und von der damit zusammenhängenden Entwicklungs- oder Entfaltungsweise der keimenden Pflanze entnommen. Dadurch zerfällt das ganze Pflanzenreich in drei große Abtheilungen, nämlich in:

1. Pflanzen ohne Samenlappen: Acotyledones.
2. Pflanzen mit einem Samenlappen: Monocotyledones.
3. Pflanzen mit zwei Samenlappen: Dicotyledones.

Die Unterabtheilungen sind auf das Daseyn oder den Mangel der Blume, auf das Verwachsen- oder Getrenntseyn der Blumenblätter unter sich, so wie mit dem Kelche und den Befruchtungsorganen gegründet, und bei den Dikotyledoneen wird endlich noch auf das verschiedene Geschlecht der Blüthen (II, S. 436) Rücksicht genommen.

Zum Verstehen der von Jussieu gebrauchten Ausdrücke sind folgende Bemerkungen nöthig. Jede einfache Blüthendecke (Blüthenhülle oder Perigon — I, S. 257 u. 275) wird von Jussieu für einen Kelch (Calyx) genommen; daher werden die damit versehenen Blüthen, so wie diejenigen, welche keine eigentliche Blüthendecke haben, als blumenlose (Flores apetali) betrachtet. Die verwachsenblättrigen Blumen werden, wie dieses noch jezt fast allgemein geschieht, als einblättrige (Corollae monopetalae) angesehen, und nur die mit getrennten Blumenblättern gelten als mehrblättrige Blumen (Corollae polypetalae). Wenn die Blume, das Perigon oder die Staubgefäße nicht mit dem Eierstocke verwachsen sind, so werden sie als unter dem

*) Der eigentliche Gründer des Systems war Bernh. v. Jussieu, der im kön. Garten zu Trianon bei Paris (seit 1758) die Pflanzen nach diesem Systeme geordnet hatte; dasselbe wurde aber erst durch Ant. Lor. v. Jussieu (Mém. de l'acad. de Paris (1774) p. 175—197) bekannt gemacht und später (in dessen Genera plant. secundum ordines natur. dispos. 1789) und bis in die neuere Zeit weiter ausgebildet.

Pistill eingefügt oder hypogynisch bezeichnet; sind die Staubgefäße dem Perigon oder, sammt der Blume, dem Kelche aufgewachsen, so werden sie bei freiem Eierstocke immer als um das Pistill eingefügt oder perigynisch betrachtet, und wenn auch der Eierstock mit in die Verwachsung eingegangen ist, besonders aber, wenn dabei die Staubgefäße ganz mit dem Pistille verbunden sind, so werden sie oder die Blume als über dem Pistill eingefügt oder epigynisch unterschieden *).

Nach diesen verschiedenen Verhältnissen der Fortpflanzungsorgane sind fünfzehn Klassen gebildet, und das ursprüngliche Schema des Jussieu'schen Systems ist folgendes:

Klasse.

1. Samenlappenlose:
Acotyledones I

2. Einsamenlappige:
Monocotyledones.

a. Staubgefäße unter dem Pistill: Stamina hypogyna II
b. Staubgefäße um das Pistill: Stamina perigyna III
c. Staubgefäße auf dem Pistill: Stamina epigyna IV

3. Zweisamenlappige:
Dicotyledones.

A. Blumenlose: *Apetalae.*
a. Staubgefäße auf dem Pistill: Stamina epigyna . V
b. Staubgefäße um das Pistill: Stamina perigyna . VI
c. Staubgefäße unter dem Pistill: Stamina hypogyna VII

B. Mit einblättrigen Blumen. *Monopetalae.*
a. Blume unter dem Pistill: Corolla hypogyna . . VIII
b. Blume um das Pistill: Corolla perigyna . . . IX
c. Blume auf dem Pistill: Corolla epigyna:

α. mit verwachsenen Staubbeuteln: antheris connatis X

β. mit getrennten Staubbeuteln: antheris distinctis XI

---

*) Indessen sind die Begriffe der perigynischen und epigynischen Einfügung sehr relativ, die Unterscheidung beider ist höchst unbestimmt und in ihrer Anwendung auch ziemlich willkürlich durchgeführt, wie dann überhaupt alle diese sogenannten Einfügungs- oder Insertionsweisen nur auf dem Scheine beruhen (vgl. I, S. 305).

C. Mit mehrblättrigen Blumen: *Polypetalae.*

		Klasse.
a. Staubgefäße auf dem Pistill:	Stamina epigyna	XII
b. Staubgefäße unter dem Pistill:	Stamina hypogyna	XIII
c. Staubgefäße um das Pistill:	Stamina perigyna	XIV

D. Mit getrennten Geschlechtern: *Diclines irregulares* XV

Unter diese fünfzehn Klassen hat Jussieu seine hundert Pflanzenfamilien (Ordnungen) vertheilt. Später gab derselbe*), um das Studium zu erleichtern und dem Gedächtnisse zu Hülfe zu kommen, den einzelnen Klassen eigene Namen, und hiernach ist das neuere Schema seines Systems folgendes:

			Klasse.
Acotyledones		Acotyledones	1
Monocotyledones		Monohypogynae	2
		Monoperigynae	3
		Monoëpigynae	4
Dicotyledones	*Apetalae*	Epistamineae	5
		Peristamineae	6
		Hypostamineae	7
	Monopetalae	Hypocorolleae	8
		Pericorolleae	9
		Epicorolleae:	
		Synanthereae	10
		Chorisanthereae	11
	Polypetalae	Epipetaleae	12
		Hypopetaleae	13
		Peripetaleae	14
	Diclinae	Diclinae	15

Die Uebersicht der in diese Klassen eingereiheten Familien stellt sich nun folgenderweise heraus:

---

*) *A. L. de Jussieu*, Principes de la méthode naturelle des végétaux (1824) p. 45.

Abtheilungen.	Klassen.	Familien.
I. *Acotyledones.*	1. *Acotyledones*	1. Fungi.
		2. Algae.
		3. Hepaticae.
		4. Musci.
		5. Filices.
		6. Najades.
II. *Monocotyledones*	2. *Monohypogynae*	7. Aroideae.
		8. Typhae.
		9. Cyperoideae.
		10. Gramineae.
	3. *Monoperigynae*	11. Palmae.
		12. Asparagi.
		13. Junci.
		14. Lilia.
		15. Bromeliae.
		16. Asphodeli.
		17. Narcissi.
		18. Irides.
	4. *Monoëpigynae*	19. Musae.
		20. Cannae.
		21. Orchideae.
		22. Hydrocharides.
III. *Dicotyledones* a. Monoclinae. α. Apetalae.	5. *Epistamineae.*	23. Aristolochiae.
	6. *Peristamineae.*	24. Elaeagni.
		25. Thymeleae.
		26. Proteae.
		27. Lauri.
		28. Polygoneae.
		29. Atripliceae.
	7. *Hypostamineae.*	30. Amaranthi.
		31. Plantagines.
		32. Nyctagines.
		33. Plumbagines.

Abthl.		Klassen.	Familien.
III. *Dicotyledones.* a. Monoclinae.	β. Monopetalae.	8. *Hypocorolleae.*	34. Lysimachiae.
			35. Pediculares.
			36. Acanthi.
			37. Jasmineae.
			38. Vitices.
			39. Labiatae.
			40. Scrophulariae.
			41. Solaneae.
			42. Borragineae.
			43. Convolvuli.
			44. Polemonia.
			45. Bignoniae.
			46. Gentianae.
			47. Apocyneae.
			48. Sapotae.
		9. *Pericorolleae.*	49. Guajacanae.
			50. Rhododendra.
			51. Ericae.
			52. Campanulaceae.
		10. *Epicorolleae. Synanthereae.*	53. Cichoraceae.
			54. Cynarocephalae.
			55. Corymbiferae.
		11. *Epicorolleae. Chorisanthereae.*	56. Dipsaceae.
			57. Rubiaceae.
			58. Caprifolia.
	γ. Polypetalae.	12. *Epipetaleae.*	59. Araliae.
			60. Umbelliferae.
		13. *Hypopetaleae.*	61. Ranunculaceae.
			62. Papaveraceae.
			63. Cruciferae.
			64. Capparides.
			65. Sapindi.
			66. Acera.
			67. Malpighiae.
			68. Hyperica.
			69. Guttiferae.

Abthl.		Klassen.	Familien.
III. *Dicotyledones.* a. Monoclinae.	γ. Polypetalae.	13. *Hypopetaleae.*	70. Aurantia.
			71. Meliae.
			72. Vites.
			73. Gerania.
			74. Malvaceae.
			75. Magnoliae.
			76. Anonae.
			77. Menispermae.
			78. Berberides.
			79. Tiliaceae.
			80. Cisti.
			81. Rutaceae.
			82. Caryophylleae.
		14. *Peripetaleae.*	83. Sempervivae.
			84. Saxifragae.
			85. Cacti.
			86. Portulaceae.
			87. Ficoideae.
			88. Onagrae.
			89. Myrti.
			90. Melastomae.
			91. Salicariae.
			92. Rosaceae.
			93. Leguminosae.
			94. Terebinthaceae.
			95. Rhamni.
III. *Dicotyledones.* b. Diclinae.		15. *Diclinae.*	96. Euphorbiae.
			97. Cucurbitaceae.
			98. Urticae.
			99. Amentaceae.
			100. Coniferae.

Diese Uebersicht zeigt, daß die Reihe der Familien mit den unvollkommneren beginnt und zu den vollkommneren fortschreitet. Es sollte dieselbe daher auch mit den vollkommensten Pflanzen schließen, was jedoch keineswegs der Fall ist, indem die Familien der lezten Klasse sicherlich nicht zu den in ihrer Organisation am

höchsten stehenden gehören. Obgleich im Uebrigen die Anordnung der Familien ziemlich naturgemäß durchgeführt ist, so leidet doch dieses System durch die eben erwähnte Folgewidrigkeit der Einreihung, besonders aber durch die Unbestimmtheit des Begriffes einer perigynischen und epigynischen Einfügung, an Mängeln, die dessen Anwendung namentlich für den Anfänger sehr schwer und unsicher machen, abgesehen davon, daß auch noch einige willkürliche Abweichungen von den angenommenen Grundsätzen vorkommen, wie in der zu den blumenlosen Dikotyledoneen gehörigen siebenten Klasse, deren drei lezte Familien (**Plantagines**, **Nyctagines** und **Plumbagines**) Gattungen mit deutlicher doppelter Blüthendecke (Kelch und Blume) enthalten, welche daher der Anfänger gewiß nicht in dieser Klasse suchen würde.

Diese Mängel, welche man an dem Jussieu'schen Systeme entdeckte, so wie die große Masse von Pflanzenarten, welche, seit seiner Bekanntmachung in allen Theilen der Welt aufgefunden, die Bildung zahlreicher, neuer Familien nöthig machte, deren Einreihung in diesem Systeme die nämlichen Schwierigkeiten darbot, waren Ursache, daß sich mehrere erfahrene und scharfsinnige Pflanzenforscher *) ernstlich mit der Verbesserung und Erweiterung desselben beschäftigten. Die wichtigsten Abänderungen hat zunächst Aug. Pyram. De Candolle vorgenommen, und da sein System gegenwärtig von vielen Schriftstellern angenommen ist, De Candolle selbst eine allgemeine Flora nach demselben bearbeitet, und es sich außerdem durch seine Einfachheit und leichte Verständlichkeit empfiehlt, so wollen wir die Erläuterung desselben im Folgenden geben.

§. 307.

De Candolle nimmt den ersten Eintheilungsgrund seines Systemes von den Verhältnissen des innern Baues der Gewächse

---

*) Unter diesen sind, außer Ant. Lor. v. Jussieu selbst und Adr. v. Jussieu, noch Joseph und Karl Friedr. Gärtner, R. Desfontaines, Claude und Achilles Richard, De Lamarck, Ventenat, Rob. Brown, Aug. St. Hilaire, Kunth u. a. m. zu nennen.

her. Dadurch erhält er für das ganze Pflanzenreich zwei große Abtheilungen:

1) Pflanzen mit Zellgewebe und Gefäßen versehen: Gefäßpflanzen (**Plantae vasculares**).
2) Pflanzen ganz aus Zellgewebe bestehend, ohne Gefäße: Zellenpflanzen (**Plantae cellulares**).

Die erste Abtheilung zerfällt nach der Art, wie die Gefäßbündel in der Substanz des Stammes vertheilt sind, in zwei Klassen. 1) Exogenen (**Exogenae**), deren Gefäßbündel in einem oder in mehreren concentrischen Kreisen stehen, wovon die jüngsten nach außen liegen; 2) Endogenen (**Endogenae**), deren Gefäßbündel im Parenchym zerstreut stehen, wovon (nach De Condolle's Meinung) die jüngsten gegen die Achse des Stammes hin liegen.

Die zweite Abtheilung bildet für sich nur eine Klasse.

Den Gefäßpflanzen schreibt De Candolle durchaus einen Keim mit Samenlappen zu und nennt sie daher auch Samenlappige (**Cotyledoneae**), während er die Zellenpflanzen als Samenlappenlose (**Acotyledoneae**) bezeichnet. Die Exogenen sind ihm gleichbedeutend mit den Zweisamenlappigen (**Dicotyledoneae**), die Endogenen hält er für einerlei mit den Einsamenlappigen (**Monocotyledoneae**) Jussieu's.

Jede der drei Klassen ist nun nach verschiedenen Verhältnissen, welche von der Bildung der Blüthendecke, von dem Stande der Blume, von dem Daseyn oder dem Mangel befruchtender Organe und selbst von der Tracht hergenommen sind, weiter abgetheilt worden, wodurch sich im Ganzen acht Unterklassen (**Subclasses**) herausstellen. Hiernach ergibt sich für das De Candolle'sche System folgendes Schema:

I. Abthl. Gefässpflanzen oder Samenlappige — Plantae vasculares aut Cotyledoneae.

1. Klasse. Exogenen oder Zweisamenlappige. — Exogenae v. Cotyledoneae.

Mit einer doppelten Blüthendecke:

	Unterkl.
Blumen getrennt-blätterig, nebst den Staubgefäßen vom Kelche frei . . .	1. Bodenblüthige — Thalamiflorae *).
Blumen getrennt- oder verwachsenblätterig, nebst den Staubgefäßen dem Kelche (oft auch dem Eierstocke) angewachsen	2. Kelchblüthige — Calyciflorae.
Blumen verwachsenblätterig, vom Kelche frei, die Staubgefäße tragend	3. Blumenblüthige — Corolliflorae.
Mit einer einfachen Blüthendecke . . .	4. Perigonblüthige — Monochlamydeae.

2. Klasse. Endogenen oder Einsamenlappige — Endogenae v. Monocotyledoneae.

	Unterkl.
Mit deutlichen männlichen u. weiblichen Organen .	1. Phanerogamische — Phanerogamae.
Die männlichen Organe fehlend oder undeutlich . . .	2. Kryptogamische — Cryptogamae.

II. Abthl. Zellenpflanzen oder Samenlappenlose — Plantae cellulares aut Acotyledoneae.

3. Klasse. Zellenpflanzen — Cellulares.

	Unterkl.
Mit blattartigen Ausbreitungen und zweierlei Befruchtungsorganen . .	1. Beblätterte — Foliosae.
Ohne wahre blattartige Ausbreitungen und ohne kenntliche Geschlechtsverschiedenheit . . .	2. Blattlose — Aphyllae.

---

*) Diese Unterklasse wird wieder in vier Kohorten (Cohortes) getheilt:
1. Kohorte. Mit zahlreichen einfachen (einblättrigen) Pistillen (vergl. I, S. 339), oder mit Staubgefäßen, welche gerade vor die Blumenblätter gestellt sind. Beispiele: Ranunculaceen, Berberideen.
2. Kohorte. Mit einem zusammengesezten (mehrblättrigen) Pistille (vergl. I, S. 341), dessen Samenträger wandständig sind. Beispiele: Papaveraceen, Kreuzblüthige, Violarieen.
3. Kohorte. Mit einem zusammengesezten Pistille, dessen Samenträger achsenständig ist. Beispiele: Caryophylleen, Malvaceen, Tiliaceen.
4. Kohorte. Mit einer stempelbodigen (gynobasischen, d. h. von einem scheibenförmigen Pistillträger — vergl. I, S. 351 — unterstüzten) Frucht. Beispiele: Simarubeen, Ochnaceen.

In diese acht Unterklassen hat De Candolle die Familien eingereihet, welche anfangs von ihm und andern Botanikern bis auf 161 Familien vermehrt wurden *), deren Zahl aber, wenn wir die in seinem neuern, noch nicht vollendeten Werke **) bereits aufgenommenen dazu zählen, sich auf 183 beläuft und sich bis zur Vollendung dieses Werkes noch um ein Bedeutendes vermehren wird. Er hat bei dieser Einreihung, wie schon das hier mitgetheilte Schema zeigt, die umgekehrte Ordnung von Jussieu befolgt, indem er mit den vollkommneren Familien anfängt und zu den unvollkommneren herabsteigt.

Wenn wir das De Candolle'sche System mit dem Jussieu'schen vergleichen, so stellen sich die entsprechenden Klassen beider Systeme einander so gegenüber:

De Candolle's System.	Jussieu's System.
I. Abthl. *Plantae vasculares.*	
1. Klasse. *Exogenae.*	3. Abtheilung. *Dicotyledoneae.*
1. Unterkl. Thalamiflorae.	13. Klasse. Hypopetalae.
2. „ Calyciflorae . . .	Aus der 15 Klasse die Familie der Cucurbitaceae, dann 14. Kl. Peripetalae. 12. „ Epipetalae. 11. „ Epicorolleae Chorisanthereae. 10. „ Epicorolleae Synanthereae. 9. „ Pericorolleae.
3. „ Corolliflorae . . .	8. „ Hypocorolleae.
4. „ Monochlamydeae . .	Apetalae: 7. Kl. Hypostamineae. 6. „ Peristamineae. 5. „ Epistamineae. 15. Klasse. Diclinae, mit Ausnahme der Familie der Cucurbitaceae.
2. Klasse. *Endogenae.*	
1. Unterkl. Phanerogamae.	Monocotyledoneae: 4. Kl. Monoëpigynae. 3. „ Monoperigynae. 2. „ Monohypogynae.
2. „ Cryptogamae . . .	Aus der 1. Klasse. Acotyleoneae, die Familien der Najadeae und Filices.

*) Théorie élémentaire de la Botanique, p. 243—250.

**) Prodromus Systematis naturalis regni vegetabilis. Pars 1—5.

II. Abthl. *Plantae cellulares.*

3. Klasse.	*Cellulares.* . . .	1. Klasse. Acotyledoneae, mit Ausschluß der eben genannten Familien.
1. Unterkl.	Foliosae	Familie Musci und Hepaticae.
3. „	Aphyllae . . . . „	Algae und Fungi.

Aus dieser Vergleichung ergibt sich, daß die Unterklassen De Candolle's zum Theil weit umfassender sind als die Klassen Jussieu's, zum Theil mit leztern übereinstimmen (die erste und dritte Unterklasse der Exogenen), zum Theil aber auch weniger umfassend als diese erscheinen (die zweite Unterklasse der Endogenen und die beiden Unterklassen der Zellenpflanzen). Was aber besonders diesem Systeme zum Vorzuge zu gereichen scheint, ist die größere Bestimmtheit der Begriffe, welche seiner Eintheilung in Unterklassen zu Grunde liegen, indem das Unbestimmte und Schwankende der epigynischen und perigynischen Insertionsweise der Staubgefäße glücklich vermieden wurde; wie es überhaupt durch seine größere Einfachheit nicht nur zum praktischen Gebrauche sich empfiehlt, sondern auch wegen der geringern Zahl von Klassen eine naturgemäßere Einreihung der Familien erlaubt. Demungeachtet leidet auch dieses System an manchen Mängeln, die jedoch zum Theil mehr auf die Benennungsweise einiger Klassen und Unterklassen Bezug haben und, so weit dieses der Fall ist, leicht abzustellen wären. So beruht die Unterscheidung der Gefäßpflanzen in Exogenen (nach außen wachsende) und Endogenen (nach innen wachsende) auf der falschen Voraussetzung, daß der Stamm der leztern nicht von der Achse nach dem Umfange seine jüngern Elementarorgane ansetze, sondern daß die jüngste Bildung der Stammsubstanz jedesmal zunächst um die Achse liege. Die Unrichtigkeit dieser Ansicht ist schon früher (II, S. 335) dargethan worden; daher können diese Klassennamen nicht beibehalten werden. Eine zweite Unrichtigkeit liegt darin, daß die kryptogamischen Gefäßpflanzen unter die zweite Klasse gestellt wurden, wohin sie keineswegs gehören, da sie eben so wenig ein endogenisches, sondern ein bloßes Gipfelwachsthum (II, S. 331 bis 333) besitzen, und obendrein keine Samen mit einem vorgebildeten Keime, also auch keinen Samenlappenkörper haben, demnach in anatomischer und physiologischer Hinsicht sich durchaus von den Monokotyledoneen abweichend zeigen. Darum

müssen die kryptogamischen Gefäßpflanzen von den Einsamenlappigen getrennt werden und eine eigene Klasse bilden.

Vergleichen wir ferner die in der ersten Klasse angenommenen Unterklassen, welche allerdings auf fester bestimmten Begriffen beruhen als die Klassen des Jussieu'schen Systems, so stoßen wir demungeachtet bei der Einreihung der Familien auf viele Schwierigkeiten, weil die verschiedenen Verhältnisse der Verwachsung der Blüthentheile (des nämlichen Cyklus oder verschiedener Cyklen), worauf die drei ersten Unterklassen eigentlich beruhen, oft bei sehr nah verwandten Familien und Gattungen, ja selbst bei Arten einer und derselben Gattung wechseln. So sehen wir z. B. bei den Vaccinieen (Heidelbeerartigen) die verwachsenblättrigen Cyklen der Blüthendecke auch mit dem Eierstocke verwachsen, bei den Ericeen (Haidenartigen) aber unter sich und von dem Eierstocke frei, und hiernach müßten beide sehr nah verwandte Familien getrennt, die erste in die zweite Unterklasse (die Kelchblüthigen), die andere in die dritte Unterklasse (die Blumenblüthigen) verwiesen werden, wenn man das für die erste Klasse angenommene Eintheilungsprinzip streng befolgen wollte. In der Familie der Gesnerieen, welche schon wegen ihrer Verwandtschaft mit den Scrophularinen unter die Blumenblüthigen gestellt werden müssen, hat die Hälfte der Gattungen eine dem Eierstock angewachsene Blüthendecke und verhält sich also wie die Kelchblüthigen. Von den Hülsenpflanzen und Crassulaceen, die von De Candolle beide unter die Kelchblüthigen gestellt werden, zeigen die meisten Gattungen gar keine oder eine so geringe Verwachsung des Kelches mit der Blume oder den Staubgefäßen, daß sie ganz den Charakter der ersten Unterklasse oder der Bodenblüthigen besitzen. In der Gattung Steinbrech (**Saxifraga**) gibt es sogar Arten, welche zur zweiten, und andere, welche zur ersten Unterklasse gehören würden, und das Nämliche kommt bei der Gattung Portulak (**Portulaca**) vor.

Da nun bei einem solchen Wechsel der genannten Verhältnisse eine folgerechte Durchführung des angenommenen Prinzips häufige Trennungen verwandter Familien und sogar Zersplitterungen in manchen derselben nach sich ziehen würde, so hat De Candolle, von seinem geübten Blicke und seinem glücklichen Gefühle für natürliche Verwandtschaft geleitet, dieser zu Liebe

gar oft sein Eintheilungsprinzip selbst außer Acht gelassen, um die Familien, so viel wie möglich, naturgemäß einzureihen. Dadurch konnte er aber nicht vermeiden, daß viele Pflanzen in solche Unterklassen gebracht wurden, deren Merkmale sie nur undeutlich oder gar nicht an sich tragen, und es ergibt sich hieraus, daß auch das De Candoll'sche System, troß seiner Einfachheit, in seiner Anwendung beim Studium keine geringen Schwierigkeiten darbietet.

§. 308.

Eine Verbesserung des Jussieu'schen und De Candolle'schen Systems unternahm Fr. Th. Bartling*), indem er versuchte, die Eintheilungsweisen beider Systeme so zu verbinden, daß wo möglich die unrichtigen, unbestimmten und wechselnden Verhältnisse ausgeschlossen werden, und die Einreihung der Familien, welche er unter 60 Ordnungen vertheilte, geschehen könne, ohne der Natur zu großen Zwang anzuthun und ohne zugleich von den Eintheilungsprinzipien des Systems allzusehr abzuweichen. Er nimmt mit De Candolle als ersten Eintheilungsgrund die Verhältnisse des innern Baues an, theilt die Gefäßpflanzen in Kryptogamen und Phanerogamen ab, trennt diese in Ein- und Zweisamenlappige, nimmt aber bei den leztern, nach dem Daseyn oder Mangel des Keimsackes im reifen Samen (I, S. 365), noch zwei Unterabtheilungen (Hüllkeimige und Nacktkeimige) an, bei deren leztern er die Jussieu'sche Eintheilung in Blumenlose, Ein- und Vielblumenblättrige beibehält. Die Zellenpflanzen werden, nach Elias Fries's Vorgang**), in Gleichfädige und Ungleichfädige abgetheilt; bei den erstern sollen die bei der Keimung aus der Spore sich entwickelnden Fäden zu einem gleichartigen Körper sich verbinden, bei den andern dagegen frei bleiben oder zu einem ungleichartigen Körper zusammenfließen. Das von Bartling gegebene Schema, mit den von ihm aufgestellten 60 natürlichen Ordnungen, ist folgendes, unter dessen Abtheilungen wir nur noch, der Vergleichung wegen, die denselben im Allgemeinen entsprechenden De Candolle'schen Unterklassen beifügen wollen.

*) Ordines naturales plantarum, p. V.

**) Systema orbis vegetabilis, p. 33.

Vegetabilia (Plantae).

Cellularia.		Vascularia.					
		Cryptogama.	Phanerogama.				
			Monocotyledonea.	Dicotyledonea.			
				Chlamydoblasta.	Gymnoblasta.		
Homonemea.	Heteronemea.				Apetala.	Monopetala.	Polypetala.
1. Fungi. 2. Lichenes. 3. Algae.	. . 4. Musci.	. . 5. Rhizocarpae. 6. Filices. 7. Lycopodineae. 8. Gonyopterides.	9. Glumaceae. 10. Juncinae. 11. Ensatae. 12. Liliaceae. 13. Srchideae. 14. Ocitamineae. 15. Palmae. 16. Aroideae. 17. Helobiae. 18. Hydrocharideae.	. . . . . . 19. Aristolochieae. 20. Piperinae. 21. Hydropeltideae.	22. Coniferae. 23. Amentaceae. 24. Urticineae. 25. Fagopyrinae. 26. Proteinae. 27. Salicinae.	28. Aggregatae. 29. Compositae. 30. Campanulinae. 31. Ericinae. 32. Styracinae. 33. Myrsineae. 34. Labiatiflorae. 35. Tubiflorae. 36. Contortae. 37. Rubiacinae. 38. Ligustrinae.	39. Lorantheae. 40. Umbelliflorae. 41. Corculinae. 42. Trisepalae. 43. Polycarpicae. 44. Rhoeadeae. 45. Peponiferae. 46. Cistiflorae. 47. Guttiferae. 48. Caryophyllinae. 49. Succulentae. 50. Calyciflorae. 51. Calycanthinae. 52. Myrtinae. 53. Lamprophyllae. 54. Columniferae. 55. Gruinales. 56. Ampelideae. 57. Malpighinae. 58. Tricoccae. 59. Terebinthinae. 60. Calophytae.
Aphyllae *De C.*	Foliosae *De C.*	Endogen. Cryptogamae *De C.*	Endogenae Phanerogam. *De C.*	Monochlamydeae *De C.* (Mit Ausschluß der 21ten Ordnung.)		Corolliflorae, Calyciflorae et Thalamiflorae *De C.*	

Von den 255 Familien, welche Bartling annimmt, hat derselbe 246 in seine 60 Ordnungen eingereihet, die 9 übrigen aber, wegen Ungewißheit der ihnen gebührenden Stelle, anhangsweise am Schlusse aufgeführt, und außerdem eine Reihe mono- und dikotyledonischer Gattungen am Ende beigefügt, die ihm zweifelhaft scheinen, oder über deren Stelle er ungewiß war *). Seine Eintheilung des Pflanzenreiches besizt unläugbare Vorzüge vor derjenigen seiner Vorgänger; auch trägt die Aufstellung der natürlichen Ordnungen wesentlich dazu bei, den Ueberblick der so bedeutend vermehrten Familien zu erleichtern **).

Wenn wir jedoch die Abtheilungen Bartlings mit den Unterklassen De Candolle's, wie auf vorstehender Tabelle geschehen ist, zusammenstellen, so ist leicht zu erkennen, daß sich dieses Schema noch mehr vereinfachen und mit dem De Candolle'schen übereinstimmender geben läßt, wenn die Eintheilung der Dikotyledoneen in Hüllkeimige (**Chlamydoblasta**) und Nacktkeimige (**Gymnoblasta**) ausgelassen wird, da von den drei zu den Hüllkeimigen gezählten Ordnungen die erste (**Aristolochieae**) den Keim im reifen Samen eigentlich gar nicht von einem Keimsack umschlossen zeigt, und die lezte (**Hydropeltideae**) so sehr in allen übrigen Stücken von den beiden andern abweicht, daß durch das einzige gemeinschaftliche Merkmal des vom Keimsack umhüllten Keimes doch keineswegs eine nähere natürliche Verwandtschaft zwischen diesen drei Ordnungen ausgesprochen ist. Es sind daher diese Ordnungen besser unter die übrigen Dikotyledoneen zu vertheilen, und die Aristolochieen und Piperinen den Apetalen, die Hydropeltideen aber den Polypetalen beizuzählen. Die beiden von Bartling angenommenen Abtheilungen der Zellenpflanzen entsprechen genau den

*) Bartling hat nach Jussieu's und De Candolle's Beispiel die Familien Ordnungen genannt und die Ordnungen als Klassen bezeichnet, die aber hinsichtlich ihres Begriffes und Umfanges mit den Klassen der genannten Schriftsteller gar nichts gemein haben.

**) Vor Bartling hatten jedoch schon Rob. Brown, Agardh und Perleb die Verbindung der Pflanzenfamilien in größere Gruppen als nothwendig anerkannt, und der leztere nahm (in seinem Lehrbuch der Naturgeschichte des Pflanzenreichs) bereits 44 Ordnungen an.

von De Candolle gebildeten; da aber die Namen der Gleichfädigen (Homonemea) und Ungleichfädigen (Heteronemea *Fries.*) auf etwas unklaren Begriffen von der Keimung dieser Pflanzen beruhen, so erscheinen die von De Candolle gegebenen Namen (Foliosae und Aphyllae) immer noch besser bezeichnend, vorausgesezt, daß wir dabei zugleich den Begriff des Daseyns oder Mangels von zweierlei Befruchtungsorganen festhalten.

§. 309.

Auf diese Weise läßt sich die ganze Abänderung des De Candolle'schen Schema's darauf beschränken, daß man die kryptogamischen Gefäßpflanzen zu einer eigenen Klasse erhebt, und die vier Unterklassen seiner Exogenen (Dikotyledoneen) mit den drei von Jussieu herrührenden Abtheilungen vertauscht, weil die von den verschiedenen Verhältnissen der gegenseitigen Verwachsung der Blüthencyklen hergenommenen Merkmale, wie schon bemerkt, in dieser Klasse einem zu großen Wechsel unterworfen sind. Da dieses in der Klasse der Monokotyledoneen weniger der Fall ist, indem nur bei einer Familie (den Bromeliaceen) Gattungen mit freiem und angewachsenem Eierstocke zugleich vorkommen, und ebenfalls nur eine Familie (die Dioscoreen) von ihren Verwandten in dem Verhältnisse dieser Verwachsung abweicht, so kann man diese Klasse nach dem Vorgange von Achilles Richard*) noch in zwei Unterklassen (mit freiem und der Blüthendecke angewachsenem Eierstocke: Symphysogynae und Eleutherogynae) abtheilen, wenn man von den erwähnten Ausnahmen absehen will, wie dann überhaupt in keinem der bis jezt aufgestellten Systeme die Ausnahmen von dem angenommenen Prinzipe vermieden werden können, und nur darauf zu sehen ist, daß derselben möglichst wenige erhalten werden. Wenn hiernach das Bartling'sche Schema abgeändert und dabei die von De Candolle angenommene Reihenfolge beibehalten wird, so stellt es sich folgendermaßen dar:

*) Botanique médicale.

I. Abthl. Gefässpflanzen — Plantae vasculares.			II. Abthl. Zellenpflanzen — Plantae cellulares.
1. Unterabtheilung. Phanerogamische — *Phanerogamae.*		2. Unterabtheilung. Kryptogamische — *Cryptogamae.*	
1. Klasse. Zweisamenlappige — Dicotyledoneae.	2. Klasse. Einsamenlappige — Monocotyledoneae.	3. Klasse. Kryptogamische Gefässpflanzen — Vasculares cryptogamae.	4. Klasse. Zellenpflanzen — Cellulares.
Mit getrenntblättrigen Blumen . . . . 1. Unterklasse. Choristopetalae (Polypetalae *Juss.*).	Mit angewachsenem Eierstock . . 1. Unterklasse. Symphysogynae *Rich.*		Mit blattartigen Organen und zweierlei Befruchtungswerkzeugen . . 1. Unterklasse. Beblätterte — Foliosae.
Mit verwachsenblättrigen Blumen . . 2. Unterklasse. Gamopetalae (Monopetalae *Juss.*).	Mit freiem Eierstock . . 2. Unterklasse. Eleutherogynae *Rich.*		Ohne wahre blattartige Organe und ohne kenntliche Geschlechtsverschiedenheit . . . 2. Unterklasse. Blattlose — Aphyllae.
Mit einfacher Blüthendecke oder mit nackten Blüthen: Perigonblüthige . . . 3. Unterklasse. Monochlamydeae *De C.* (Apetalae *Juss.*).			

Hiernach erhalten wir eine gleiche Zahl von lezten Unterabtheilungen, wie in den Systemen De Candolle's und Bartlings, welche nach ziemlich bestimmten und sehr augenfälligen Merkmalen gebildet sind. Da die Namen der Polypetalen, Monopetalen und Apetalen Jussieu's auf einer falschen Ansicht von dem Blüthenbau beruhen, also in morphologischer Beziehung wirklich unrichtig sind (vergl. I, S. 266 u. 267), so sollten dieselben ferner auch nicht mehr in unsern Systemen beibehalten werden. Darum sind hier für die drei Unterklassen der Dikotyledoneen die zum Theil schon von De Candolle eingeführten Namen, welche die diesen Unterklassen zu Grunde liegenden Begriffe viel richtiger bezeichnen, vorausgestellt worden.

Unter die acht lezten Unterabtheilungen (Unterklassen) dieses Schema's wären nun die Ordnungen und Familien der Pflanzen zu vertheilen. Wenn wir dabei die von Bartling aufgestellten Ordnungen (mit wenigen Abweichungen) zu Grunde legen und einigen in neuerer Zeit noch aufgestellten, so wie den von dem genannten Schriftsteller in seinem Anhange aufgeführten Familien, nach ihren verwandtschaftlichen Beziehungen ihre Stelle anzuweisen versuchen, so ergibt sich folgende Reihe: *)

*) Bei der Einreihung der Familien nach dem Prinzipe der Unterordnung sind jedoch zwei Umstände nicht außer Acht zu lassen: einmal, daß jedes systematische Schema mehr oder weniger künstlich ist, und dann, daß in der Natur die Verwandtschaften nicht in einer einfachen Reihe ausgesprochen sind, und wir also in unserer reihenweisen Anordnung der Familien nie ein völlig treues Bild des natürlichen Zusammenhanges des Pflanzenreiches zu geben vermögen. Darum wird auch dasjenige Schema, dessen Unterabtheilungen nicht zu zahlreich und dabei auf möglichst klare, aus der Natur selbst geschöpfte Begriffe gegründet sind, für die reihenweise Anordnung der Pflanzenfamilien das geeignetste seyn. Da wir aber, wie schon bemerkt, in der Natur immer auf Ausnahmen von unsern angenommenen Eintheilungsgründen stoßen, welche uns nöthigen, die aufgestellten Regeln zuweilen unbeachtet zu lassen, um die natürlichen Verbindungen nicht gewaltsam zu trennen, so sollten diese Ausnahmen jedesmal gehörigen Ortes angegeben werden, was bisher von den wenigsten Schriftstellern bei dem natürlichen Systeme geschehen ist

Erste Abtheilung.

Gefäßpflanzen. Plantae vasculares.

Erste Unterabtheilung.

Phanerogamen. Phanerogamae.

Erste Klasse.

Zweisamenlappige. Dicotyledoneae.

Erste Unterklasse.

Mit getrenntblätterigen Blumen. *Choristopetalae.*

1. Ordnung. Hülsenpflanzen — *Leguminosae.*
Familie.
1. Mimoseae *R. Br.*
2. Caesalpineae *R. Br.*
3. Swartzieae *De C.*
4. Papilionaceae *Linn.*

2. Ordnung. Rosenblüthige — *Rosiflorae.*
Fam.
5. Chrysobalaneae *R. Br.*
6. Amygdaleae *Bartl.*
7. Spiraeaceae *Kunth.*
8. Sanguisorbeae *Lindl.* *)
9. Rosaceae *Spenn.*
10. Pomaceae *Lindl.*

3. Ordnung. Balsamgewächse — *Terebinthinae.*
Fam.
11. Cassuvieae *R. Br.*
12. Connaraceae *R. Br.*
13. Amyrideae *R. Br.*
14. Aurantiaceae *Correa.*
15. Zygophylleae *R. Br.*
16. Rutaceae *Bartl.*
17. Diosmeae *Adr. Juss.*
18. Zanthoxyleae *Adr. Juss.*
19. Simarubeae *De C.*
20. Ochnaceae *De C.*

4. Ordnung. Schneller — *Tricoccae.*
Fam.
21. Staphyleaceae *Lindl.*
22. Hippocrateaceae *Kunth.*
23. Celastrineae *R. Br.*
24. Pittosporeae *R. Br.*
25. Aquifoliaceae *De C.* †)
26. Rhamneae *R. Br.* *)
27. Bruniaceae *R. Br.*
28. Empetreae *Nutt.*
29. Euphorbiaceae *Adr. Juss.* *)
30. Stackhouseae *R. Br.*

5. Ordnung. Malpighinen — *Malpighinae.*
Fam.
31. Rhizoboleae *De C.*
32. Hippocastaneae *De C.*
33. Sapindaceae *Juss.*
34. Erythroxyleae *Kunth.*
35. Coriarieae *De C.*
36. Acerinae *De C.* *)
37. Malpighiaceae *Juss.*

6. Ordnung. Ampelideen — *Ampelideae.*
Fam.
38. Cedreleae *R. Br.*
39. Meliaceae *Juss.* †)
40. Leeaceae *Bartl.* *)
41. Sarmentaceae *Vent.*

7. Ordnung. Storchschnabelblüthige — *Gruinales.*
Fam.
42. Oxalideae *De C.*
43. Lineae *De C.*
44. Geraniaceae *De C.*
45. Tropaeoleae *Juss.*
46. Hydrocereae *Blume.*
47. Balsamineae *A. Rich.*

---

*) Die mit diesem Zeichen versehenen Familien sind solche, deren Gattungen zum Theil oder alle blumenlos oder perigonblüthig sind.

†) In den Familien, welche mit diesem Zeichen versehen sind, kommen auch Pflanzen mit verwachsenblättrigen Blumen vor.

8. Ordnung. Säulenfrüchtige — *Columniferae*.

Fam.
48. Malvaceae *Bartl.*
49. Dombeyaceae *Kunth.*
50. Hermanniaceae *Kunth.*
51. Büttneriaceae *R. Br.*
52. Sterculiaceae *Kunth.*
53. Tiliaceae *Kunth.*
54. Dipterocarpeae *Blume.*

9. Ordnung. Glanzblättrige — *Lamprophyllae.*

Fam.
55. Chlenaceae *Pet. Thouars.*
56. Ternströmiaceae *De C.*
57. Camelliaceae *De C.*

10. Ordnung. Myrtenblüthige — *Myrtinae.*

Fam.
58. Myrtaceae *R. Br.*
59. Lecythideae *Rich.*
60. Melastomaceae *Don.*
61. Memecyleae *De C.*

11. Ordnung. Kelchblumige — *Calycanthinae.*

Fam.
62. Calycantheae *Lindl.* *)
63. Granateae *Don.*

12. Ordnung. Kelchblüthige — *Calyciflorae.*

Fam.
64. Combretaceae *R. Br.* *)
65. Vochysiaceae *Mart.*
66. Rhizophoreae *R. Br.*
67. Philadelpheae *Don.*
68. Onagrariae *Juss.* *)
69. Lythrarieae *Juss.* *)
70. Halorageae *R. Br.* *)

13. Ordnung. Saftgewächse — *Succulentae.*

Fam.
71. Cunoniaceae *R. Br.* *)
72. Saxifrageae *De C.* *)
73. Crassulaceae *De C.* †)
74. Ficoideae *Juss.* *)
75. Nitrariaceae *Lindl.*

14. Ordnung. Nelkenblüthige — *Caryophyllinae.*

Fam.
76. Sileneae *De C.*
77. Alsineae *Bartl.* *)
78. Portulaceae *Bartl.* *)
79. Paronychieae *St. Hil.* *)
80. Sclerantheae *Link.* *)
81. Phytolacceae *R. Br.* *)
82. Amarantaceae *R. Br.* *)
83. Chenopodieae *De C.* *)

15. Ordnung. Guttigewächse — *Guttiferae.*

Fam.
84. Garcinieae *Bartl.*
85. Hypericineae *De C.*
86. Frankeniaceae *St. Hil.*

16. Ordnung. Cistblüthige — *Cistiflorae.*

Fam.
87. Tamariscineae *Desv.* †)
88. Parnassieae *Rchb.*
89. Droseraceae *De C.*
90. Sarracenieae *Turp.*
91. Sauvagesieae *Bartl.*
92. Violarieae *De C.*
93. Cistineae *De C.*
94. Bixineae *Kunth.* *)
95. Marcgravieae *Juss.* *)
96. Flacourtianeae *Rich.* *)

17. Ordnung. Kürbisfrüchtige — *Peponiferae.*

Fam.
97. Nopaleae *De C.*
98. Grossularieae *De C.*
99. Escallonieae *R. Br.*
100. Curcurbitaceae *Juss.* †)
101. Loaseae *Juss.*
102. Turneraceae *De C.*
103. Malesherbiaceae *Don.*
104. Passifloreae *Juss.*
105. Papayaceae *Mart.* *)
106. Homalineae *R. Br.* *)
107. Samydeae *Gärtn.* *)

18. Ordnung. Rhöadeen — *Rhoeadeae.*

Fam.
108. Cappparideae *Vent.*
109. Cruciferae *Juss.*
110. Papaveraceae *De C.* *)
111. Fumariaceae *De C.*
112. Resedaceae *De C.*
113. Polygaleae *Juss.* *)
114. Tremandreae *R. Br.*

19. Ordnung. Wasserrosen — *Hydropeltideae.*

Fam.
115. Nymphaeaceae *Bartl.*
116. Nelumboneae *Bartl.*
117. Cabombeae *Rich.*

20. Ordnung. Vielfrüchtige — *Polycarpicae.*

Fam.
118. Ranunculaceae *Juss.* *)
119. Paeoniaceae *De C.*
120. Dilleniaceae *De C.*
121. Magnoliaceae *De C.*

21. Ordnung. Dreikelchblättrige — *Trisepalae.*

Fam.

122. Anonaceae *Rich.*
123. Myristiceae *R. Br.* *)

22. Ordnung. Kockeln — *Cocculinae.*

Fam.

124. Menispermeae *Juss.* *)
125. Berberideae *Vent.*

23. Ordnung. Schirmblüthige — *Umbelliflorae.*

Fam.

126. Hamamelideae *R. Br.* *)
127. Hederaceae *Rich.*
128. Araliaceae *A. Rich.*
129. Umbelliferae *Juss.*

24. Ordnung. Misteln — *Loranthеae.*

Fam.

130. Loranthaceae *Don.* *)

Familien, deren Stelle noch ungewiß ist:

Alangieae *De C.* Moringeae *R. Br.* Olacineae *Mirb.* Neuradeae (*De C.*) Galacineae *Don.*

Zweite Unterklasse.

Mit verwachsenblättrgen Blumen. *Gamopetalae.*

25. Ordnung. Ligustern — *Ligustrinae.*

Fam.

131. Oleineae *Link.* *)
132. Jasmineae *R. Br.*

26. Ordnung. Krappe — *Rubiacinae.*

Fam.

133. Viburneae *Bartl.*
134. Caprifoliaceae *Bartl.*
135. Cinchonaceae *Lindl.*
136. Stellatae *Linn.*
137. Lygodysodeaceae *Bartl.*

27. Ordnung. Drehblüthige — *Contortae.*

Fam.

138. Loganieae *R. Br.*
139. Apocyneae *R. Br.*
140. Asclepiadeae *R. Br.*
141. Gentianeae *Juss.*

28. Ordnung. Röhrenblüthige — *Tubiflorae.*

Fam.

142. Borragineae *Juss.*
143. Hydrophylleae *R. Br.*
144. Solanaceae *Bartl.*
145. Cuscuteae *Presl*
146. Convolvulaceae *Vent.*
147. Hydroleaceae *Kunth.*
148. Polemoniaceae *Vent.*

29. Ordnung. Lippenblüthige — *Labiatiflorae.*

Fam.

149. Bignoniaceae *R. Br.*
150. Acanthaceae *R. Br.*
151. Labiatae *Juss.*
152. Verbenaceae *Juss.*
153. Selagineae *Juss.*
154. Myoporinae *R. Br.*
155. Sesameae *De C.*
156. Cyrtandraceae *Jack.*
157. Gesnerieae *Rich. et Juss.*
158. Orobancheae *A. Rich.*
159. Scrophularinae *R. Br.*
160. Lentibulariae *Rich.*

30. Ordnung. Myrsineen — *Myrsineae.*

Fam.

161. Primulaceae *Vent.* *)
162 Ardisiaceae *Juss.*

31. Ordnung. Styracinen — *Styracinae*

Fam.

163. Sapoteae *R. Br.*
164. Ebenaceae *Juss.*
165. Styraceae *Rich.*

32 Ordnung. Haidenartige — *Ericinae.*

Fam.

166. Epacrideae *R. Br.*
167. Ericeae *R. Br.*
168. Monotropeae *Nutt.*
169. Vaccinieae *De C.*

33. Ordnung. Glockenblüthige — *Campanulinae.*

Fam.

170. Campanulaceae *De C.*
171. Lobeliaceae *Juss.*

Fam.
172. Stylidieae *R. Br.*
173. Goodenovieae *R. Br.*

34. Ordnung. Zusammengesetzte — *Compositae.*

Fam.
174. Synanthereae *Rich.*
175. Calycereae *R. Br.*

35. Ordnung. Häufelblüthige — *Aggregatae.*

Fam.
176. Valerianeae *De C.*
177. Dipsaceae *De C.*
178. Globularieae *De C.*
179. Plumbagineae *Vent.* [1])
180. Plantagineae *Vent.*

Dritte Unterklasse.

Perigonblüthige. *Monochlamydeae.*

36. Ordnung. Proteinen — *Protëinae.*

Fam.
181. Proteaceae *R. Br.*
182. Aquilarineae *R. Br.*
183. Thymelaeae *Juss.*
184. Elaeagneae *R. Br.*
185. Santalaceae *R. Br.*
186. Laurineae *Vent.*

37. Ordnung. Buchweizenartige — *Fagopyrinae.*

Fam.
187. Nyctagineae *Juss.* [2])
188. Polygoneae *Juss.*
189. Begoniaceae *R. Br.*

38. Ordnung. Nesselartige — *Urticinae.*

Fam.
190. Urticeae *De C.*
191. Artocarpeae *De C.*
192. Monimieae *Juss.*

39. Ordnung. Weidenartige — *Iteoideae.*

Fam.
193. Balsamifluae *Kosteletzky.*
194. Salicinae *Rich.*

40. Ordnung. Kätzchenbäume — *Amentaceae.*

Fam.
195. Ulmaceae *Mirb.*
196. Juglandeae *De C.* [3])
197. Cupuliferae *Rich.*
198. Betulaceae *Rich.*
199. Myriceae *Rich.*
200. Casuarineae *Mirb.*

41. Ordnung. Zapfenbäume — *Coniferae.*

Fam.
201. Taxinae *Rich.*
202. Cupressinae *Rich.*
203. Abietinae *Rich.*
204. Cycadeae *Rich.*

42. Ordnung. Pfefferartige — *Piperinae.*

Fam.
205. Chloranthea *R. Br.*
206. Piperaceae *Rich.*
207. Saurureae *Rich.*

43. Ordnung. Osterluzeiartige — *Aristolochieae.*

Fam.
208. Tacceae *Presl.*
209. Asarineae *R. Br.*
210. Cytineae *Ad. Brongn.*
211. Balanophoreae *Rich.*

44. Ordnung. Hörnerblattartige — *Ceratophyllinae.*

Fam.
212. Ceratophylleae *Gray.*

Zweifelhafte Familien, oder deren Stelle noch ungewiß ist:
Datisceae *R. Br.* Nepentheae *Lindl.* Penaeaceae *R. Br.* Lacistemeae *Mart.* Hernandieae *Blume.*

---

[1]) In der Familie der Plumbagineae kommen auch Pflanzen mit getrenntblättrigen Blumen vor.

[2]) Bei der Familie der Nyctagineae kommt ein Kelch nebst einer verwachsenblättrigen Blume vor.

[3]) In der Familie der Juglandeae gibt es Pflanzen, deren weibliche Blüthen mit Kelch und getrenntblättriger Blume versehen sind.

Zweite Klasse.

Einsamenlappige. Monocotyledoneae.

Erste Unterklasse.

Mit angewachsenem Eierstock. *Symphysogynae.*

45. Ordnung. Froschbißartige — *Hydrocharideae.*

Fam.
213. Hydrocharideae *R. Br.*

46. Ordnung. Bananen — *Scitamineae.*

Fam.
214. Musaceae *De C.*
215. Cannaceae *R. Br.*
216. Amomeae *Rich.*

47. Ordnung. Orchideen — *Orchideae.*

Fam.
217. Orchideae *Juss.*

48. Ordnung. Schwertblättrige — *Ensatae.*

Fam.
218. Bromeliaceae *Bartl.* [1])
219. Amaryllideae *R. Br.*
220. Irideae *R. Br.*
221. Haemodoraceae *R. Br.*
222. Hypoxideae *R. Br.*
223. Burmanniaceae *Bartl.*

Zweite Unterklasse.

Mit freiem Eierstock. *Eleutherogynae.*

49. Ordnung. Lilienartige — *Liliaceae.*

Fam.
224. Dioscoreae *R. Br.* [2])
225. Smilaceae *R. Br.*
226. Colchicaceae *De C.*
227. Asphodeleae *R. Br.*

50. Ordnung. Palmen — *Palmae.*

Fam.
228. Palmae *Linn.*

51. Ordnung. Aronartige — *Aroideae.*

Fam.
229. Typhaceae *De C.*
230. Pandaneae *R. Br.*
231. Orontiaceae *Bartl.*
232. Callaceae *Bartl.*

52. Ordnung. Sumpflilien — *Helobiae.*

Fam.
233. Butomeae *Rich.*
234. Alismaceae *Rich.*
235. Juncagineae *Rich.*
236. Podostemeae *Rich.*
237. Najadeae *A. Rich.*

53. Ordnung. Graslilien — *Juncinae.*

Fam.
238. Commelinaceae *R. Br.*
239. Xyrideae *Kunth.*
240. Juncaceae *Bartl.*
241. Restiaceae *R. Br.*

54. Ordnung. Spelzenblüthige — *Glumaceae.*

Fam.
242. Cyperaceae *De C.*
243. Gramineae *Juss.*

Zweifelhafte Familien, oder deren Stelle noch ungewiß ist:
Pontedereae *Kunth.* Cyclantheae *Poit.* Pistiaceae *Rich.*

---

[1]) Unter den Bromeliaceen finden sich Gattungen mit angewachsenem und mit freiem Eierstocke.

[2]) Die Dioscoreen haben zwar einen mit der Blüthenhülle verwachsenen Eierstock, können aber wegen ihrer Verwandtschaft mit den Smilaceen nicht von der Ordnung der Lilienartigen getrennt werden.

Zweite Unterabtheilung.

Kryptogamen. Cryptogamae.

Dritte Klasse.

Kryptogamische Gefäßpflanzen. Vasculares Cryptogamae.

55. Ordnung. Gliederstengelige — *Gonyocaulae*.

Fam.
244. Equisetaceae *De C.*

56. Ordnung. Farnartige — *Filicinae*.

Fam.
245. Rhizocarpae *Batsch.*
246. Isoëteae *Bartl.*
247. Lycopodiaceae *Reichb.*
248. Ophioglosseae *R. Br.*
249. Filices.

Zweite Abtheilung.

Zellenpflanzen. Plantae cellulares.

Vierte Klasse.

Zellenpflanzen. Cellulares.

Erste Unterklasse.

Beblätterte. *Foliosae.*

57. Ordnung. Moosartige — *Muscinae*.

Fam.
250. Musci.
251. Hepaticae *Juss.*

58. Ordnung. Röhrenstengelige — *Siphonocaulae*.

Fam.
252. Characeae *Ach. Rich.*

Zweite Unterklasse.

Blattlose. *Aphyllae.*

59. Ordnung. Algenartige — *Alginae*.

Fam.
253. Lichenes *Hoffm.*
254. Algae *Roth.*

60. Ordnung. Pilzartige — *Funginae*.

Fam.
255. Hymenomycetes *Fries.*
256. Pyrenomycetes *Fries.*
257. Gasteromycetes *Fries.*
258. Hyphomycetes *Fries.*
259. Coniomycetes *Fries.*

§. 310.

Auf den Grund der Systeme von Jussieu und De Candolle ist nun noch die Aufstellung mancher andern Eintheilungsweisen des Pflanzenreiches versucht worden; aber keine derselben vermochte bei einer solchen Einfachheit des Prinzipes eine naturgemäßere Anordnung der Familien und einen leichtern Ueberblick derselben zu erzielen. Am nächsten schließt sich den genannten das System von Lindley an, von dessen fünfzehn Abtheilungen manche den Jussieu'schen und De Candolle'schen Abtheilungen

und Klassen ganz entsprechen, andere nur natürliche Ordnungen darstellen, und wieder andere, auf der Trennung oder dem Verwachsenseyn der Fruchtblätter des Pistills beruhend, ganz künstlich sind *). Lindley betrachtet das von ihm aufgestellte Schema nur als ein Mittel zur künstlichen Analyse der Familien; er stellt diese daher auch unter den verschiedenen Abtheilungen zusammen, ohne gerade ihre nähere Verwandtschaft zu beachten, und nimmt dann bei der ausführlichern Erläuterung eine ganz verschiedene, mehr naturgemäße Reihenfolge der Familien an, ohne sich streng an seine analytische Tafel zu binden, die ihm nur als Nothbehelf, zur leichteren Auffindung der Familien gilt.

Karl Heinrich Schultz hat in seinem auf die innere Pflanzenorganisation gegründeten natürlichen Systeme **) den oberen Abtheilungen zwar ganz eigene Namen gegeben; aber bei genauerer Vergleichung ergibt sich dann doch, daß sie ebenfalls so ziemlich den Hauptabtheilungen des Jussieu'schen und De Candolle'schen Systems entsprechen, und daß selbst in den fünfzehn Klassen, welche hauptsächlich nach dem Vorkommen und Bau der Blüthe und Frucht gebildet sind, die natürlichen Familien sich auf ähnliche Weise, nur in umgekehrter Folge aneinanderreihen, wie in dem System von De Candolle.

Reichenbach's natürliches System ***), welches sich auf die Idee einer vorherrschenden Entwicklung gewisser Theile und einer Durchbildung der einzelnen Organe in den Reihen der Pflanzenfamilien gründen soll, und in dem leitenden Prinzipe gar sehr von den Eintheilungsgründen Jussieu's und De Candolle's abzuweichen scheint, läßt uns nichts desto weniger (bei einer nähern Vergleichung) in seinen acht Klassen nur umgetaufte Abtheilungen der Systeme dieser Autoren erblicken. Wir erkennen in den drei ersten Klassen Reichenbach's die Akotyledoneen, in seiner vierten Klasse (den Spitzkeimern) die Monokotyledoneen, in der fünften Klasse (den Zweifelblumigen) die Monochlamydeen (nebst einigen nicht dazu gehörigen Familien), in

---

*) *J. Lindley*, Introduction to the Natural System of Botany.

**) C. H. Schultz, Natürl. System des Pflanzenr. nach seiner innern Organisat. S. 238—510.

***) H. G. Ludw. Reichenbach, Uebersicht des Gewächsreichs in seinen natürl. Entwicklungsstufen.

der sechsten Klasse (den Ganzblumigen) die Monopetalen, in der siebenten (den Kelchblüthigen) und achten Klasse (den Stielblüthigen) die (kelch- und bodenblüthigen) Polypetalen. Was aber die 22 Ordnungen und 44 Formationsreihen betrifft, in welche diese 8 Klassen, jede nach einer gleichen Zahl, zerfällt werden, so läßt sich in diesem Festhalten an bestimmten Zahlenverhältnissen eine gewisse Willkühr unmöglich verkennen, und wenn wir die einzelnen Ordnungen genauer gegeneinander halten, so ist unschwer zu bemerken, daß dieselben weder consequent, noch auch durchaus nach wirklich naturgemäßen Begriffen aufgestellt sind, und eben so läßt sich Manches gegen die Einordnung der Familien unter die Formations-Doppelreihen einwenden, welcher man den Zwang ansieht, der hier zum Oeftern der Natur angethan werden mußte *). Wenn aber demungeachtet in der Aneinanderreihung der Familien im Allgemeinen doch keine sehr große Abweichung von der durch Jussieu und De Candolle gegebenen Reihenfolge stattfindet, so dürfen wir wohl mit Recht bezweifeln, daß das Reichenbach'sche System, bei seiner weniger einfachen und minder klaren Eintheilungsweise, sich zum allgemeinen Gebrauche besser eigne, als die nach ihrer verbesserten Form mitgetheilten Systeme jener beiden umsichtigen Forscher.

Als eigenthümliches Pflanzensystem ist besonders noch das von Oken zu nennen, welcher **) die verschiedenen Abtheilungen des Pflanzenreiches mit den verschiedenen selbstständig entwickelten Pflanzenorganen in Parallele stellt, daher so viele Klassen annimmt, als es nach seiner Meinung Organe gibt, nämlich dreizehn. Diese Klassen werden unter vier, den Akotyledoneen, Monokotyledoneen, monopetalen und polypetalen Dikotyledoneen entsprechende Abtheilungen (Gaue) vertheilt, welche paarweise wieder unter zwei höhere Abtheilungen (Länder) versammelt werden, und diese 2, 4 und 13 sind dann die verhängnißvollen Zahlen, nach welchen das Pflanzenreich durch dreimaligen Dreischnitt bis zu den Gattungen (Sippen) herab zerspalten wird. Wer aber die Natur zu vergleichen gelernt hat,

*) Am augenfälligsten ist dieses in Reichenbach's fünfter Klasse geschehen, wo mitunter Pflanzen der verschiedensten Bildungsreihen zusammengestellt sind.

) Lehrbuch der Naturgeschichte. Zweiter Theil. **Botanik. Zweite Abth. erste Hälfte, S. III—XIII und S. 1—8.

wird auch schon frühzeitig die Ueberzeugung erlangt haben, daß sich dieselbe in kein willkürliches Zahlenschema einzwängen lasse, daß also das Oken'sche System, bei allem Geiste, womit es abgefaßt ist, doch keineswegs der Natur gemäß und nie mit wahrem Nutzen in der Pflanzenkunde anwendbar seyn könne.

Es würde uns zu weit führen, wenn hier alle natürlichen Systeme aufgezählt werden sollten, welche noch von andern Schriftstellern, wie von Agardh*), Wilbrand**), Wenderoth***) v. Martius †) u. s. w. entworfen wurden, da keines derselben den allgemeinen Eingang in der Wissenschaft gefunden hat, wie die stets einfachern Systeme von Jussieu und De Candolle.

2. Von dem künstlichen Systeme.

§. 311.

Da das künstliche System blos eine streng logische Anordnung der Pflanzengattungen bezweckt, ohne auf ihre natürliche Verwandtschaft Rücksicht zu nehmen, so kann dasselbe seinen Eintheilungsgrund von einzelnen, willkürlich gewählten Merkmalen entlehnen und die Zusammenstellung überhaupt nach viel einfachern Regeln durchführen, als das natürliche System. Es kommt hier nur darauf an, solche Merkmale zu wählen, welche überall vorkommen, dabei leicht erkennbar sind und zugleich eine solche Mannichfaltigkeit bieten, daß sich eine hinlängliche Anzahl von Abtheilungen darauf gründen lassen, um die Gattungen Behufs des leichtern Ueberblickes in möglichst kleine Haufen gruppiren zu können. Die größere Freiheit in der Wahl der Merkmale, welche zu diesem Zwecke geeignet schienen, hat einer Menge künstlicher Systeme den Ursprung gegeben, deren Eintheilungsgrund jedoch fast immer von bestimmten Verhältnissen der Blüthen- und Fruchttheile entnommen wurde, weil man schon früh einsehen lernte, daß sich überhaupt von den Fortpflanzungsorganen die wichtigsten und wesentlichsten Merkmale zur Unterscheidung der Pflanzen entnehmen

*) *C. A. Agardh*, Aphorismi botanici.

**) J. B. Wilbrand, die natürl. Pflanzenfamilien in ihren gegenseitigen Stellungen, Verzweigungen und Gruppirungen zu einem natürl. Pflanzensysteme.

***) G. W. F. Wenderoth, Lehrbuch der Botanik, S. 466.

†) C. Fr. Ph. v. Martius, Uebersicht der Klassen, Ordnungen und Familien des Gewächsreiches.

lassen. Von allen künstlichen Systemen, deren Aufstellung seit Caesalpini*) versucht worden, ist jedoch keines, welches den Forderungen an ein solches so sehr genügt, und mit einer allgemeinen Brauchbarkeit eine so große Einfachheit des Prinzipes und eine solche Leichtigkeit in der Anwendung vereinigt, als das Sexualsystem Linné's, welches darum auch alle frühern künstlichen Systeme verdrängte, und bis auf unsere Zeit von keinem neuern übertroffen wurde; daher wir zu unserm Zwecke mit einer ausführlichern Darlegung dieses einen künstlichen Systemes uns begnügen können.

§. 312.

Linné nahm in seinem Systeme die Verhältnisse der Befruchtungs- oder Geschlechtsorgane als Eintheilungsgrund an, und nannte es daher Geschlechts- oder Sexualsystem. Er trennte die Pflanzen, nach dem Vorkommen leicht erkennbarer oder (für ihn) unkenntlicher Befruchtungsorgane, zuerst in zwei große Abtheilungen, in deutlich oder sichtbar blühende (Phanerogamen) und in undeutlich oder heimlich blühende (Kryptogamen). Die erstern theilte er hierauf in Pflanzen mit Zwitterblüthen (monoklinische) und in Pflanzen getrennten Geschlechtes (diklinische) (vergl. I, S. 257 u. 258. II, S. 436) ab; aus den monoklinischen bildete er nach der Zahl, dem Stande, dem Größenverhältnisse und den Verwachsungen der Staubgefäße zwanzig Klassen, während die diklinischen, je nachdem sie einhäusige, zweihäusige oder vielehige Blüthen (II, S. 436 u. 437) besitzen, in drei Klassen zerfallen, so daß auf die Phanerogamen im Ganzen dreiundzwanzig Klassen kommen, die Kryptogamen aber nur eine einzige Klasse bilden, welche sich jenen, als die vierundzwanzigste und lezte, anschließt.

Jede dieser vierundzwanzig Klassen ist wieder in Ordnungen getheilt, wobei jedoch der Eintheilungsgrund weniger einfach ist, indem derselbe theils von der Zahl der Pistille und von der Beschaffenheit der Frucht, theils von den meisten Verhältnissen der Staubgefäße, wornach die Klassen selbst gebildet sind, und endlich (in der lezten Klasse) sogar von der natürlichen Verwandtschaft hergenommen wurde. Die beste Erläuterung des Gesagten gibt jedoch die folgende

*) *Andr. Caesalpini,* De plantis. Florent. 1583.

Uebersicht des Linné'

Klassen.

Erste Abth. Pflanzen mit deutlichen Befruchtungsorganen und mit Samen — *Phanerogamae.*

A. Mit Zwitterblüthen, d. h. Staubgefäße und Pistille in der nämlichen Blüthe — *Monoclinia.*

a. Staubgefäße untereinander frei.

α. Staubgefäße gleichlang oder ohne bestimmtes Längenverhältniß.

* Nur mit Berücksichtigung ihrer Zahl.

Ein	Staubgefäß	1te	Klasse	Monandria
Zwei	Staubgefäße	2te	»	Diandria
Drei	»	3te	»	Triandria
Vier	»	4te	»	Tetrandria
Fünf	»	5te	»	Pentandria
Sechs	»	6te	»	Hexandria
Sieben	»	7te	»	Heptandria
Acht	»	8te	»	Octandria
Neun	»	9te	»	Enneandria
Zehn	»	10te	»	Decandria
Zwölf bis achtzehn	»	11te	»	Dodecandria

** Mit Berücksichtigung der Zahl und des Standes.

Zwanzig u. mehr Staubg. auf dem Kelchsaume	12te	Klasse	Icosandria
Zwanzig u. mehr Staubg. auf dem Fruchtboden	13te	»	Polyandria

β. Staubgefäße ungleichlang, aber von bestimmtem Längenverhältnisse.

Vier Staubg., wovon zwei länger als die beiden übrigen.	14te	Klasse	Didynamia
Sechs Staubg., wovon vier länger als die beiden übrigen.	15te	»	Tetradynamia

b. Staubgefäße unter sich verwachsen.

α. Staubfäden verwachsen:

in eine Röhre	16te	Klasse	Monadelphia.
in zwei Bündel	17te	»	Diadelphia.
in drei oder mehrere Bündel	18te	»	Polyadelphia.

schen Sexual-Systems.

Ordnungen.

a. Nach der Zahl der Pistille (oder auch nur der Griffel und Narben).

Ein Pistill (oder Griffel und Narbe)		Monogynia.
Zwei	Pistille	Digynia.
Drei	»	Trigynia.
Vier	»	Tetragynia.
Fünf	»	Pentagynia.
Sechs	»	Hexagynia.
Sieben	»	Heptagynia.
Acht	»	Octogynia.
Neun	»	Enneagynia.
Zehn	»	Decagynia.
Zwölf	»	Dodecagynia.
Mehr als zwölf	»	Polygynia.

b. Nach der Beschaffenheit der Frucht.

Mit vier einsamigen Früchtchen (nackten Samen *Linn.*)	1te Ordn.	Gymnospermia.
Mit Kapselfrüchten (bedeckten Samen *Linn.*)	2te »	Angiospermia.
Mit Schötchen	1te Ordn.	Siliculosae.
Mit Schoten	2te »	Siliquosae.

c. Nach der Zahl der Staubgefäße.

Drei	Staubgefäße	Triandria.
Fünf	»	Pentandria.
Sechs	»	Hexandria.
Sieben	»	Heptandria.
Acht	»	Octandria.
Zehn	»	Decandria.

Klassen.

. . . . 16te, 17te, 18te, Klasse.

β. Staubbeutel in eine Röhre verwachsen.

. . . . 19te Klasse Syngenesia.

c. Staubgefäße dem Pistill aufgewachsen.

. . . . 20te Klasse Gynandria.

B. Mit männlichen und weiblichen Blüthen, d. h. Staubgefäße und Pistille getrennt in verschiedenen Blüthen — Diclinia.

auf dem nämlichen Stamme . 21te Klasse Monoecia.
auf verschiedenen Stämmen . 22te » Dioecia.

mit Zwitterblüthen untermischt . 23te » Polygamia.

Zweite Abth. Pflanzen mit undeutlichen oder fehlenden Befruchtungsorganen und mit Sporen — *Cryptogamae*.

. . . . 24te Klasse Cryptogamia.

Ordnungen.

Zwölf bis achtzehn Staubgefäße . . **Dodecandria.**
Zwanzig und mehr Staubgefäße auf dem Kelche **Icosandria.**
Zwanzig und mehr Staubg. auf dem Fruchtboden **Polyandria.**

d. Nach dem Geschlechte der Blüthen in dem nämlichen Blüthenkopfe (Blüthenkörbchen).

Alle Blüthen Zwitter, ohne besondere Hüllen . .	1te Ordn.	**Polygamia aequalis.**
Zwitterblüthen in d. Scheibe, fruchtbare weibl. im Rande	2te »	» **superflua.**
Zwitterblüthen in d. Scheibe, geschlechtslose im Rande .	3te »	» **frustranea.**
Männliche Blüthen in der Scheibe, fruchtbare weibliche im Rande	4te »	» **necessaria.**
Alle Blüthen Zwitter, mit besondern Hüllen versehen.	5te »	» **segregata.**

e. Nach der Zahl und den Verwachsungen der Staubgefäße.

Ein Staubgefäß . . . Monandria
Zwei Staubgefäße . . . Diandria u. s. w. bis Polyandria, **Monadelphia, Polyadelphia, Syngenesia.**

f. Nach dem Vorkommen verschiedengeschlechtiger Blüthen auf einem oder auf verschiedenen Stämmen.

Zwitter- und eingeschlechtige Blüthen auf einem Stamme	1te Ordn.	**Monoecia.**
Zwitter- und eingeschlechtige Blüthen auf zwei versch. Stämmen	2te Ordn.	**Dioecia.**
Zwitter- und eingeschlechtige Blüthen auf drei versch. Stämmen	3te Ordn.	**Trioecia s. Polyoecia.**

g. Nach der natürlichen Verwandtschaft.

. . . . . .	1te Ordnung	**Filices** (Farne)
. . . . . .	2te »	**Musci** (Moose)
. . . . . .	3te »	**Algae** (Algen)
. . . . . .	4te »	**Fungi** (Pilze).

In diese vierundzwanzig Klassen, mit ihren Ordnungen, hat Linné alle ihm bekannte Gattungen der Pflanzen eingereiht, ohne dieselben vorher in Familien zu vereinigen. So sehr auch die Zahl der Pflanzengattungen seit Linné's Tode durch die fortgesezten Entdeckungen in allen Welttheilen sich vermehrt hat, so ließen sich dieselben immer noch in den Klassen und Ordnungen seines Systemes unterbringen, ohne daß man genöthigt gewesen wäre, neue Klassen und Ordnungen zu bilden, und dieses ist noch ein Grund mehr, warum dieses System bisher stets in Aufnahme geblieben ist und wahrscheinlich auch in der Folge bleiben wird.

§. 313.

Ungeachtet der einfachen und leicht verständlichen Eintheilungsweise des Linné'schen Systems ist aber doch die Anwendung desselben nicht so leicht, als es auf den ersten Blick scheinen möchte, und es wird daher eine nähere Erläuterung desselben in Bezug auf seine Benützung nothwendig. Eine Schwierigkeit bei dem Gebrauche entspringt schon daraus, daß die Zahlenverhältnisse der Befruchtungsorgane und die Geschlechtsverschiedenheit, worauf ein so großes Gewicht gelegt wird, nicht selten schwankend und wechselnd sind, so daß hierin zuweilen die Arten einer und derselben Gattung von einander abweichen und man über die Klasse, wohin solche Gattungen gehören, sehr in Zweifel gerathen kann. In solchen zweifelhaften Fällen ließ sich Linné bei Einreihung der Gattungen durch verschiedene Umstände bestimmen. Bei schwankendem und veränderlichem Zahlenverhältnisse der Staubgefäße pflegte er dreierlei Wege einzuschlagen.

Einmal ordnete er die Gattungen nach dem Zahlenverhältnisse ein, welches er bei den meisten Arten dieser Gattungen beobachtete, wie die Maililien (Convallaria), von welchen die meisten der ihm bekannten Arten sechs Staubgefäße besitzen, während eine Art nur mit vier Staubgefäßen versehen ist, oder die Baldriane (Valeriana), welche größtentheils triandrisch und zum geringern Theile monandrisch sind; die erste Gatttung stellte er darum in die sechste, die andere in die dritte Klasse. Ein Andermal richtete sich Linné nach der gemeinsten und (wenigstens

in Europa) am häufigsten vorkommenden Art, wie bei Weiderichen (Lythrum), welche er in die eilfte Klasse brachte, weil der gemeine Weiderich (Lythrum Salicaria) zwölf Staubgefäße besizt, obgleich die wenigsten der von ihm zu dieser Gattung gezählten Arten dieses Zahlenverhältniß zeigen. Bei solchen Gattungen endlich, wo auf den nämlichen Pflanzen das Zahlenverhältniß der Staubgefäße einem bestimmten Wechsel unterliegt, wie bei manchen mit Blüthenständen der centrifugalen Entfaltung (I, S. 247 u. 248) versehenen, nahm Linné die Zahl der Staubgefäße in den primären oder Gipfelblüthen zur Richtschnur bei der Bestimmung der Klasse. So stellte er die Rauten (Ruta) in die zehnte Klasse, weil in den Gipfelblüthen zehn Staubgefäße enthalten sind, und nahm keine Rücksicht auf die übrigen, nur mit acht Staubgefäßen versehenen Blüthen; das Bisamkraut (Adoxa) brachte er dagegen in die achte Klasse, weil (bei decandrischen Seitenblüthen) die Gipfelblüthe nur acht Staubgefäße einschließt.

Manche dieser durch ein schwankendes und wechselndes Zahlenverhältniß der Staubgefäße bedingten Ausnahmen sind indessen durch die spätern Schriftsteller aufgehoben worden, indem man die in der Zahl der Staubgefäße abweichenden Arten, wenn sie dabei noch andere Unterscheidungsmerkmale darboten, als eigene Gattungen trennte und dann in die ihnen zukommende Klasse versezte. So wurde die mit nur vier Staubgefäßen versehene Art der Maililien von den übrigen Arten getrennt und als eigene Gattung (Majanthemum *Wiggers.*) in die vierte Klasse gebracht; die monandrischen Baldrian-Arten Linné's bilden jezt die Gattung Spornblume (Centranthus *De C.*), welche in der ersten Klasse steht. Die Gattung Flachsseide (Cuscuta), welche von Linné, wegen der in Schweden am häufigsten mit vier Staubgefäßen vorkommenden gemeinen Flachsseide (Cuscuta europaea), in die vierte Klasse gestellt war, ist von mehreren neuern Schriftstellern in die fünfte Klasse verwiesen worden, weil im übrigen Europa die pentandrischen Arten ebenso häufig vorkommen und überhaupt die Mehrzahl der Arten dieser Gattung bilden. Andere Gattungen, die Linné nach der Staubgefäßzahl der meisten ihm bekannten Arten eingereiht hatte, wurden ferner in andere Klassen versezt, weil die seitdem noch weiter

entdeckten Arten zeigten, daß das von Linné für vorherrschend gehaltene Zahlenverhältniß es nicht ist. So wurde die Gattung Eisenkraut (Verbena) aus der zweiten Klasse in die vierzehnte, die Gattung Boerhavia aus der ersten in die zweite Klasse versezt *).

Ebenso, wie die Zahl der Staubgefäße, zeigt sich auch die der Pistille und mithin der getrennten Griffel bei den Arten mancher Gattungen nicht gleich, so daß auch die Bestimmung der Ordnungen in den ersten dreizehn Klassen manche Ausnahme erleidet. So gibt es in der Gattung Pimpernuß (Staphylea), aus der fünften Klasse, Arten mit zwei und mit drei Griffeln; bei den Rittersporнen (Delphinium), aus der dreizehnten Klasse, haben manche Arten nur ein einziges, andere dagegen drei getrennte Pistille, während die Sturmhut-Arten (Aconitum), aus derselben Klasse, theils drei, theils fünf freie Pistille tragen. Alle diese Gattungen stehen nun wegen der Mehrzahl der mit drei Pistillen versehenen Arten in der Trigynia. Bei den Birnen- (Pyrus), Weißdorn- (Crataegus), Mispel- (Mespilus) und Spierstauden-Arten (Spiraea) wechselt die

---

*) Verschiedene Gattungen sind jedoch auch auf eine mangelhafte Beobachtung hin in Klassen eingereihet worden, in welche sie nicht gehören. So steht Ruppia in der vierten Klasse, weil Linné, die einzelnen Antherenfächer für ganze Antheren haltend, vier Staubgefäße annahm, während doch offenbar nur zwei kurze, schuppenförmige Staubfäden vorhanden sind, deren jeder eine Anthere mit getrennten Fächern trägt, und diese Gattung demnach in die zweite Klasse gehört. Die Gattung Chrysosplenium stellte er in die zehnte Klasse, weil er glaubte, daß hier, wie bei Ruta, die primäre Blüthe decandrisch sey, wiewohl dieselbe, gleich den seitlichen Blüthen, nur acht Staubgefäße enthält und nur zuweilen als Ausnahme oder vielmehr als Mißbildung fünfspaltige Blüthen vorkommen, die aber doch gewöhnlich auch nur octandrisch sind, wornach diese Gattung in die achte Klasse zu stellen wäre. Bei der Gattung Calla, welche Linné in die siebente Klasse brachte, ist die Zahl der Staubgefäße völlig unbestimmt, und die Anhäufung der leztern an dem obern Ende des Kolbens zeigt deutlich, daß diese Gattung zur einundzwanzigsten Klasse gehören müsse. Dahin ist dieselbe nun auch von manchen neuern Schriftstellern versezt worden; aber die beiden erstgenannten Gattungen sehen wir in den neuesten Schriften noch in den ihnen von Linné mit Unrecht angewiesenen Klassen aufgeführt.

Zahl der Pistille von zwei, drei bis fünf, und bei den leztern sogar bis acht. Linné hat zwar diese Gattungen in die **Digynia**, **Trigynia** und **Pentagynia** der zwölften Klasse vertheilt; da aber die Zahlenverhältnisse doch hier zu schwankend sind, so faßt man in neuerer Zeit gewöhnlich die genannten Ordnungen dieser Klasse in eine (**Di-Pentagynia**) zusammen, wodurch die Bestimmung der dahin gehörenden Gattungen sehr erleichtert wird *).

Was die Verwachsung der Befruchtungsorgane betrifft, so gibt es auch dabei mancherlei Abweichungen, oder es wurde dieses Verhältniß von Linné nicht immer streng beachtet. Während er z. B. die Gattung Storchschnabel (**Geranium**), deren Staubfäden kaum eine Spur von Verwachsung zeigen, in die sechszehnte Klasse brachte, stellte er die Gattungen Lein (**Linum**) und Sauerklee (**Oxalis**), deren Staubfäden am Grunde ziemlich deutlich in einen Ring zusammengewachsen sind, die erstere in die fünfte, die andere in die zehnte Klasse. Unter den Lysimachien (**Lysimachia**), welche in der fünften Klasse stehen, gibt es Arten mit freien, und andere (z. B. **L. vulgaris**, **L. punctata**) mit am Grunde bis zu einem Drittel oder bis zur Hälfte ihrer Länge verwachsenen Staubfäden. In der siebenzehnten Klasse kommen mehrere Gattungen (z. B. **Cytisus**, **Genista**, **Ulex**, **Lupinus**, **Anthyllis**, **Ononis**) vor, deren Staubfäden nicht in zwei Partien, sondern in eine Röhre verwachsen sind. Hier ließ sich Linné durch die so deutlich ausgesprochene natürliche Verwandtschaft der schmetterlingsblüthigen Pflanzen verleiten, sein Eintheilungsprincip außer Acht zu lassen, was er auch noch in andern Klassen, der natürlichen Verwandtschaft zu Liebe, gethan hat. Doch verfuhr er auch hierin nicht immer consequent, und wir finden die schmetterlingsblüthigen Pflanzen mit freien Staubfäden (wie **Sophora**, **Cercis** und **Anagyris**) in

*) Oft kommt es vor, daß auf der nämlichen Pflanze manche Blüthen auf abnorme Weise in der Zahl der Staubgefäße und Pistille abweichen; daher darf man sich bei Bestimmung der Klasse und Ordnung nicht mit dem Zählen der Befruchtungsorgane einer einzigen Blüthe begnügen, sondern man muß immer mehrere Blüthen untersuchen, um versichert zu seyn, daß man die rechte Zahl erkannt habe.

seiner zehnten Klasse; die Gräser vertheilte er trotz ihrer so auffallend großen Verwandtschaft, in die zweite, dritte, sechste, einundzwanzigste und dreiundzwanzigste Klasse. Bei den Labiaten sah er fast ängstlich darauf, ob die beiden kürzern Staubgefäße mit vollkommenen Antheren versehen, verkümmert oder gänzlich fehlgeschlagen seyen, und brachte hiernach einen Theil dieser ebenfalls sehr natürlichen Familie in die vierzehnte, den andern in die zweite Klasse. Während er jedoch bei diesen, sowie bei den Scrofularinen (Gratiola, Scrophularia, Pentstemon) und vielen andern Pflanzen aus verschiedenen Familien (Commelina, Linum, Lysimachia ciliata, L. angustifolia etc.) die verkümmerten Staubgefäße gar nicht in Bezug auf die Klassenbestimmung beachtete, werden sie in andern Fällen, z. B. bei der Gattung Cassia, wieder mitgezählt.

Die Verwachsung der Griffel wird bei Bestimmung der Ordnungen in den ersten dreizehn Klassen meist berücksichtigt, indem die vom Grunde bis zu verschiedenen Höhen herauf verwachsenen Griffel nur für einen gezählt, bei völlig getrennten Griffeln aber die Ordnungen nach der Zahl derselben bestimmt werden. Diese Verhältnisse sind aber ebenfalls wechselnd, und es gibt z. B. in den Gattungen Gänsefuß (Chenopodium), Melde (Atriplex), Salzkraut (Salsola) und Enzian (Gentiana) Arten mit zwei völlig getrennten, und andere mit bis zur Mitte verwachsenen oder sogenannten zweispaltigen Griffeln; alle diese Gattungen stehen jedoch in der zweiten Ordnung (Digynia) der fünften Klasse. Bei fehlenden Griffeln, wo also die Narben dem Eierstock aufsitzen, werden diese an verwachsenblättrigen Pistillen in den meisten Fällen nur für eine einzige genommen und die Gattungen als monogynische betrachtet, selbst dann, wenn diese sitzenden Narben noch ganz deutlich getrennt sind, wie bei der Tulpe; daher müssen wir es aber auch für folgewidrig erklären, wenn in andern Fällen, wo die Trennung der Narben viel weniger deutlich ist, z. B. bei Hollunder (Sambucus) und Schneeball (Viburnum), die Trigynia angenommen wird.

Besonders schwankend und großem Wechsel unterworfen sehen wir die Trennung der Geschlechter nicht allein bei Gattungen der nämlichen Familie, wie bei Gräsern und Cyperaceen, welche Gattungen mit monoklinischen, diklinischen und polygamischen

Blüthen enthalten (was indessen auf die Stellung im künstlichen Systeme ohne Einfluß ist), sondern auch bei Arten einer und derselben Gattung, wo dieser Wechsel dem weniger Geübten die Bestimmung der Klasse sehr erschwert. So gibt es viele Gattungen aus monoklinischen Klassen, welche diklinische Arten enthalten; aus der Gattung Baldrian (dritte Klasse) ist der kleine Baldrian (Valeriana dioica), von den Johannisbeeren (fünfte Klasse) ist die Alpen-Johannisbeere (Ribes alpinum), unter den Lichtnelken (zehnte Klasse) sind die Abend- und Tag-Lichtnelke (Lychnis vespertina und L. diurna), von den Spierstauden zwölfte (Klasse) ist die bocksbärtige Spierstaude (Spiraea Aruncus), und unter den Ämpferarten (sechste Klasse) sind der gemeine, der kleine Ampfer (Rumex Acetosa, R. Acetosella) u. a. m. diöcisch. Ebenso gibt es auch in vielen monöcischen Gattungen diöcische Arten, so unter den Zaunrüben die rothbeerige (Bryonia dioica), unter den Nesseln die große (Urtica dioica), unter den Riedgräsern mehrere Arten (Carex dioica, C. Davalliana) u. s. w. Das polygamische Verhältniß, welches auf ähnliche Weise wechselt, ist außerdem während der Blüthezeit oft schwer zu erkennen, theils weil die männlichen Blüthen nicht selten den Ansatz zu einem Pistille besitzen, der zwar nicht zur Frucht auswächst, aber doch den Schein einer Zwitterblüthe erweckt, theils weil man bei solchen Gattungen, deren Arten ihre eingeschlechtigen und Zwitterblüthen auf verschiedenen Stämmen tragen, nicht immer auf die Polygamie schließen kann, wenn man z. B. nur zwitterblüthige Pflanzen zu Gesicht bekommt und nicht zugleich auch die mit eingeschlechtigen Blüthen aufzufinden das Glück hat.

Darum wird jezt die dreiundzwanzigste Klasse von den meisten Autoren nicht mehr angenommen, und man findet in der Mehrzahl der neuern Schriften die von Linné in dieser Klasse aufgeführten Gattungen unter die andern Klassen vertheilt, indem man blos die Zwitterblüthen im Auge behält und die neben diesen vorkommenden eingeschlechtigen bei der Klassenbestimmung außer Acht läßt. Ebenso hat man schon früher Linné's sechste Ordnung der neunzehnten Klasse (Syngenesia Monogamia) *)

*) In diese Ordnung hatte Linné solche Pflanzen gebracht, die zwar verwachsene Staubbeutel, aber keine wahren Blüthenkörbchen

eingehen lassen und dadurch eine natürliche Klasse gebildet, welche nun fast ganz der Familie der Synanthereen entspricht, wie auch die fünfzehnte Klasse, welche die Kreuzblüthigen enthält, eine natürliche Klasse ist.

Die meisten der hier gerügten Mängel waren dem scharfsichtigen Gründer des Sexualsystems selbst nicht entgangen, und er dachte in seinen spätern Jahren auf eine Verbesserung desselben, die er aber nicht mehr ausführte. Indessen hat er in seinen phytographischen Schriften immer die Ausnahmen an dem geeigneten Orte angezeigt, und diese Angabe der von ihren Gattungsverwandten abweichenden Arten am Ende derjenigen Ordnung, in welcher man sie nach den Grundsätzen seines Systems zu suchen verleitet werden möchte, hat er Schlüssel (Clavis) genannt. Dieser ist dann auch wirklich der ariadnische Faden, welcher uns bei gehöriger Aufmerksamkeit durch die Irrwege der abweichenden und schwankenden Verhältnisse leitet; daher sollte er auch in keinem der neuern, nach dem Linné'schen Systeme abgefaßten Werke fehlen.

§. 314.

Die Versuche, das Linné'sche System zu verbessern, welche von mehreren Botanikern (Thunberg, Suckow, Rebentisch, Schultes, Claude Richard) gemacht wurden, bestanden meist in einer Verminderung der Klassen, wodurch jedoch die Schwierigkeiten beim Gebrauche des Systems eher gehäuft als beseitigt wurden; darum haben auch diese Veränderungen keinen Eingang

---

(zusammengesezte Blüthen — flores compositi *Linn.*) tragen. Von den sieben Gattungen, welche er dahin zählte, gehören zwei (Seriphium und Corymbium) wirklich zur Familie der Synanthereen und wurden in die erste Ordnung der neunzehnten Klasse versezt; die übrigen fünf (Lobelia, Strumpfia, Impatiens, Jasione und Viola), von welchen die lezte nicht einmal verwachsene Staubbeutel besizt, sind sämmtlich in die erste Ordnung der fünften Klasse verwiesen worden, so daß man bei Pflanzen mit verwachsenen Staubbeuteln, die nicht zu den meist leicht erkennbaren Synanthereen und den Calycereen gehören, zur Bestimmung der Klasse nur auf die Zahl der Staubgefäße zu sehen hat.

gefunden *). In neuerer Zeit hat Kurt Sprengel **) noch einige Abänderungen in den Ordnungen mehrerer Klassen vorgenommen; so in der fünfzehnten Klasse, wo er aus den Pflanzen, deren Früchte nicht in Klappen aufspringen, eine neue Ordnung (Synclystae) bildete, und nun drei Ordnungen dieser Klasse annahm; dann bei der neunzehnten Klasse, die er nicht mit Linné in fünf künstliche Ordnungen, sondern nach der natürlichen Verwandschaft in fünf Gruppen (Trib. Cynareae, Eupatorinae, Perdicieae, Radiatae, Cichoreae) theilte, denen er noch eine sechste Abtheilung (Desciscentes) beifügte, worin mehrere nicht zur Familie der Synanthereen gehörige Gattungen aufgenommen sind. Die einundzwanzigste Klasse theilte er zuerst in zwei Abschnitte (Sectiones); der erste Abschnitt (Androgynia), der in keine weitern Abtheilungen zerfällt, enthält Pflanzen, deren eingeschlechtige Blüthen auf der Spindel des nämlichen Blüthenstandes vorkommen, wie bei Aronarten (Arum); der zweite Abschnitt (Diclinia), welcher die Pflanzen begreift, deren eingeschlechtige Blüthen auf verschiedenen Spindeln sitzen, wird nach der Zahl der Staubgefäße, ganz wie Linné's einundzwanzigste Klasse, in mehrere Ordnungen abgetheilt ***). In der vierundzwanzigsten Klasse, wo die vier Linné'schen Ordnungen bei dem

*) Keinen glücklichern Erfolg hatten die künstlichen Systeme, die nach dem Linné'schen erschienen und von welchen das von Joh. Gottlieb Gleditsch (Systema plantarum a staminum situ. Berol. 1764) und von Conrad Mönch (Methodus plantas hort. bot. et agri Marburgensis a staminum situ describendi. Marb. 1794) die wichtigsten sind. In beiden sind die Klassen nach dem (vermeintlich verschiedenen) Stande der Staubgefäße gebildet. Die Eintheilung der Klassen in Ordnungen hat Gleditsch von dem Zahlenverhältniß und der Verwachsung der Staubgefäße, Mönch dagegen von der Frucht, namentlich von der Fruchthülle hergenommen. Der Erstere stellt vier Klassen für die Phanerogamen und eben so viele für die Kryptogamen auf, der Leztere nimmt für die Phanerogamen sieben, und für die Kryptogamen nur eine Klasse an.

**) C. Linnaei Systema vegetab. ed. 16.

***) Sprengel nimmt jedoch mit Jac. Ed. Smith nur dann eine wirkliche Trennung der Geschlechter (Diclinie) an, wenn die männlichen und weiblichen Blüthen verschieden gebildete Blüthendecken haben. Wo dagegen die Blüthendecken gleich gebildet sind, hat er die Diclinie gar nicht berücksichtigt, sondern die

jetzigen Stande der Kryptogamenkunde nicht mehr ausreichen, hat **Sprengel** fünf Sectionen, mit achtzehn unter diese eingereiheten Familien unterschieden.

Es wäre jedoch besser, das Schema des **Linné**'schen Systems — mit Ausschluß der 23sten Klasse und mit der nothwendigen Vermehrung der Ordnungen in der 24sten Klasse — unverändert beizubehalten, bei der Anwendung desselben aber eine größere Consequenz zu beobachten und dann jede vorkommende Ausnahme gewissenhaft an ihrem gehörigen Orte anzuzeigen, wie dieses von **Linné** selbst in seiner Clavis geschehen ist.

Wenn wir das Studium der natürlichen Verwandtschaften als höchsten Zweck der Diagnostik im Auge behalten, so kann uns freilich das **Linné**'sche, so wenig als irgend ein anderes künstliches System einen allgemeinen Ueberblick dieser Verwandtschaften geben, obgleich außer den oben erwähnten Klassen auch noch manche Ordnungen entweder ganz oder zum Theil aus familienverwandten Gattungen gebildet sind*). Dieses System soll aber auch nur dem ersten Bedürfnisse abhelfen und zur leichtern Erkennung und Bestimmung der einzelnen Gattungen und Arten dienen; es ist gleichsam als ein Register des Pflanzenreiches zu betrachten, vermittelst dessen wir aus der großen Masse jede beliebige Pflanze auf möglichst leichte Weise herausfinden lernen, durch dessen Hülfe auch der Anfänger bald in den Stand gesezt wird, sich die Kenntniß einer gewissen Menge von Gattungen und Arten nach ihren Namen und wesentlichen Merkmalen zu erwerben, ohne welche es unmöglich ist, zu einer klaren Einsicht in das natürliche System zu gelangen.

---

monöcischen und diöcischen Pflanzen unter die übrigen Klassen, nach den Verhältnissen ihrer Staubgefäße vertheilt, ein Verfahren, das weder folgerichtig noch nothwendig erscheint.

*) So besteht die zweite Ordnung der dritten Klasse (Triandria Digynia) ganz aus Gräsern, die erste Ordnung der vierzehnten Klasse (Didynamia Gymnospermia) aus lippenblüthigen, die lezte Ordnung der siebenzehnten Klasse (Diadelphia Decandria) aus schmetterlingsblüthigen Pflanzen, die erste Ordnung der zwanzigsten Klasse (Gynandria Monandria) aus Orchideen, und die zweite Ordnung der fünften Klasse (Pentandria Digynia) enthält, außer andern zu verschiedenen Familien gehörigen Gattungen, auch die Familien der Doldenpflanzen und Asclepiadeen.

Der angehende Botaniker sollte sich deßwegen immer nicht blos eine genaue Kenntniß von dem Schema dieses Systems verschaffen, sondern auch eine gewisse Fertigkeit im Bestimmen der Pflanzen durch dessen öftern Gebrauch aneignen, bevor er sich tiefer in das Studium des natürlichen Systems einläßt. Darum darf er aber auch nicht, wie dieses häufig geschieht, bei dem Linné'schen Systeme stehen bleiben; er soll dasselbe nicht als Zweck, sondern nur als Mittel zum Zwecke betrachten. Wie daher auf der einen Seite die blinden Anhänger des Linné'schen Systems, die kein anderes System außer ihm anerkennen wollen, sehr Unrecht haben, indem sie sich dadurch den Weg zur klarern Erkenntniß des Pflanzenreiches in seinen vielfachen gegenseitigen Beziehungen und in seinem schönen Zusammenhange selbst verrammen, so gehen auf der andern Seite die unbedingten Gegner dieses Systems, welche ihm geradezu den Stab brechen und dasselbe ganz aus dem Unterrichte verbannt wissen wollen, offenbar auch zu weit, weil dasselbe für den Anfänger immer das leichteste und sicherste Mittel bleibt, die Pflanzen kennen und unterscheiden zu lernen und dadurch den Grund zum Studium der natürlichen Verwandtschaften zu legen.

Literatur der Systemkunde.

§. 315.

Von den Schriften, welche die Grundsätze der Systemkunde ausführlicher abhandeln, sind vorzüglich zu nennen:

Caroli Linnaei Classes plantarum seu Systemata plantarum omnia a fructificatione desumta, quorum XVI universalia et XIII partialia, compendiose proposita secundum classes, ordines et nomina generica cum clave cujusvis methodi et synonymis genericis. Fundamentorum botanicorum Pars II. Halae Magdeburgicae 1747.

Enthält alle auf die Fortpflanzungsorgane gegründete künstliche Systeme von Cäsalpin bis auf Linné, dann die Fragmente der natürlichen Methode des Leztern und die systematischen Eintheilungen mehrerer Familien von verschiedenen Schriftstellern.

M. A. L. de Jussieu, **Principes de la méthode naturelle des végétaux. (Article extrait du 30e volume du Dictionnaire des sciences naturelles). Paris 1824.**

Carl Fuhlrott, Jussieu's und de Candolle's Pflanzen-Systeme, nach ihren Grundsätzen entwickelt und mit den Pflanzenfamilien von Agardh, Batsch und Linné, sowie mit dem Linné'schen Sexualsystem verglichen. Für Vorlesungen und zum Selbstunterricht. Mit einer Vorrede von Dr. C. G. Nees von Esenbeck. Bonn 1829.

H. G. Ludwig Reichenbach, Botanik für Damen, Künstler und Freunde der Pflanzenwelt überhaupt, enthaltend eine Darstellung des Pflanzenreichs in seiner Metamorphose, eine Anleitung zum Studium der Wissenschaft, und zum Anlegen von Herbarien. Leipzig 1828.

Enthält, außer einer kurzen Uebersicht des Linné'schen und Jussieu'schen Systems, hauptsächlich die Erläuterung des eigenen Pflanzen-Systems des Verfassers.

— — Uebersicht des Gewächsreichs in seinen natürlichen Entwicklungsstufen. Erster Theil. Schlüssel für Herbarien und Gärten oder Anordnung des Gewächsreichs nach Klassen, Ordnungen, Formationsreihen, Familien, Gruppen, Gattungen und Untergattungen, mit reichhaltigem Register der Gattungen, Untergattungen, Synonymen und französischen Namen. Leipzig 1828.

Eine namentliche Aufzählung der Gattungen nach der Reihenfolge des Reichenbach'schen Systemes, mit steter Hinweisung auf die vorhergehende Schrift.

Carl Heinrich Schultz, Natürliches System des Pflanzenreichs nach seiner innern Organisation, nebst einer vergleichenden Darstellung der wichtigsten aller frühern künstlichen und natürlichen Pflanzensysteme. Berlin 1832.

Gibt eine ziemlich ausführliche Geschichte der Systemkunde von Caesalpin bis auf die neuere Zeit, dann die Grundsätze des natürlichen Systems überhaupt, und zulezt den Entwurf des eigenen natürlichen Systems des Verfassers, mit Einreihung der Gattungen.

Außerdem ist die Systemkunde mehr oder minder ausführlich in manchen Lehrbüchern der Botanik abgehandelt; so in Wildenow, Grundriß der Kräuterkunde. 5te Aufl. Berl. 1810. (S. 180 — 219),

wo vorzüglich das Linné'sche und die von demselben erschienenen Systeme angegeben sind; in Sprengel's Anleit. zur Kenntn. der Gew. 2te Ausg. Halle 1817. I. (S. 559 — 447), worin (von S. 399 an) hauptsächlich eine ausführliche Erläuterung des Linné'schen Systems enthalten ist; in *De Candolle*, Théorie élémentaire de la Botanique ou Exposition des principes de la classification naturelle et de l'art de décrire et d'étudier les végétaux. 2e éd. Paris 1819 (p. 25 — 250), wo man, außer einer kurzen Erläuterung des künstlichen Systems und einer ausführlichen Aufzählung der Grundsätze des natürlichen Systems, noch (von S. 213 an) eine Uebersicht des De Candolle'schen Systems mit 161 eingereiheten Familien findet; in Voigt Lehrbuch der Botanik. 2te Ausg. Jena 1827, in welchem (S. 47 — 60) das Linné'sche System, dann (S. 188 — 218) die Grundsätze der systematischen (naturgemäßen) Anordnungen der Gewächse, und (S. 219 — 261) eine Reihenfolge von 203 Familien, mit ihren Gattungen gegeben wird.

Zweiter Abschnitt.

Von der beschreibenden Botanik: Phythographie.

§. 316.

Die Phytographie, welche die specielle Kenntniß der Pflanzen bezweckt, umfaßt Alles, was zur Kenntlichmachung der einzelnen Pflanzen dient, und gibt die Regeln an, wornach diese auf wissenschaftlichem Wege zu erreichen ist. Zur Phytographie im weitern Sinne gehören daher nicht blos die Namengebung und die Pflanzenbeschreibung, sondern auch die Kenntniß von der Einrichtung der beschreibenden Schriften und von deren Anwendung zur Pflanzenbestimmung, sowie die botanische Kunstsprache, welche, als unmittelbare Grundlage der Pflanzenbeschreibung, unzertrennlich von dieser ist.

Erster Artikel.

Von der Benennungsweise der Pflanzen oder der Nomenklatur.

1. Namengebung überhaupt.

§. 317.

Wie der Mensch jedem von ihm wahrgenommenen Gegenstande zuvörderst einen Namen beilegte, um ihn von andern

Gegenständen zu unterscheiden, so geschah dieses auch seit den frühesten Zeiten mit den ihm mehr bekannten Pflanzen, besonders aber mit denen, die er als nützlich oder schädlich erkannte. Da aber bei weit verbreiteten Gewächsen diese in jedem Lande verschiedene Namen erhielten, so konnten die Bewohner verschiedener Länder oft nur sehr schwer oder gar nicht in dieser Hinsicht sich einander verständlich machen, was selbst nicht selten in den einzelnen Provinzen des nämlichen Staates der Fall war und zum Theil noch ist. Es konnten darum diese in der Landessprache eines jeden Volkes üblichen oder die Provinzial-Namen um so weniger zur wissenschaftlichen Anwendung kommen, als dadurch, abgesehen davon, daß sie häufig sehr unbestimmt und schwankend sind, nothwendig eine große Verwirrung hätte entstehen müssen. Die ältesten Schriftsteller, welche sich nur mit den mehr allgemein unter dem Volke bekannten Pflanzen befaßten, begnügten sich zwar noch mit den unter ihren Landsleuten üblichen Namen; sowie sich aber die Pflanzenkenntniß auch über die im gemeinen Leben weniger bekannten oder völlig unbeachteten Arten ausdehnte, reichten jene Namen nicht mehr aus, und die Gelehrten waren genöthigt, neue Namen einzuführen, die jedoch, da sie nach keiner festen Regel gebildet, dabei oft auch falsche Vorstellungen gegründet, zum Theil sprachwidrig oder ohne allen Sinn waren, bei der weiter schreitenden wissenschaftlichen Ausbildung der Pflanzenkunde sich großentheils als unbrauchbar erwiesen, so daß die Nothwendigkeit einer bessern Benennungsweise fühlbar wurde. Diese wurde, nachdem die ältere Namengebung immer unbehülflicher geworden, von Linné eingeführt, welcher die feste Regel aufstellte, daß der Name jeder Pflanze aus zwei Wörtern bestehen soll, von welchen das erste der Gattungsname (Nomen genericum) heißt, weil er allen Arten einer Gattung gemein ist, und das zweite den specifischen oder Artennamen (Nomen specificum) bildet, der jedesmal nur einer einzigen Art der nämlichen Gattung zukommt; außerdem haben wir aber noch die einer spätern Zeit angehörenden Familien- und Ordnungsnamen zu unterscheiden. Die für die Namenbildung aufgestellten Regeln beziehen sich jedoch nur auf die lateinische Sprache, da diese als die allgemeine Gelehrtensprache von den Gebildeten der meisten civilisirten Länder verstanden wird. Indessen nimmt man auch

häufig die griechische Sprache zu Hülfe, da diese wegen ihrer größern Biegsamkeit besonders zur Bildung zusammengesezter Wörter weit mehr als die lateinische geeignet ist *).

a. Gattungsnamen.

§. 318.

Der Gattungsname soll immer ein Substantiv seyn. Die adjectiven Gattungsnamen, wie **Pedicularis**, **Mirabilis**, **Scabiosa**, **Parietaria**, **Digitalis**, **Gloriosa**, **Fontinalis** u. a., werden zwar ihres alten Herkommens wegen geduldet; aber man soll keine neue dieser Art bilden. Die aus dem Lateinischen genommenen Gattungsnamen sollen nicht aus zwei Wörtern zusammengesezt werden, wie die von alten Zeiten her gebräuchlichen **Cornucopiae**, **Rosmarinus**, **Sempervivum**, **Sanguisorba**; die aus dem Griechischen entlehnten können dagegen ganz gut aus zwei Wörtern gebildet seyn [**Alopecurus** [1]), **Lithospermum** [2]), **Rhododendrum** [3])]. Man soll solche Gattungsnamen vermeiden, die in andern Wissenschaften, vorzüglich aber in andern Zweigen der

---

*) Die aus dem Griechischen entlehnten Namen erhalten meist eine lateinische Endung, und manche in der lateinischen Sprache fehlende oder ungebräuchliche Laute werden durch andere, gebräuchliche, ersezt, wie:

αι durch ae:	Androsaemum von *Ανδροσαιμον*;
	Elaeocarpus von *ελαιον* (Oel) und *καρπος* (Frucht);
ει durch e:	Potamogeton von *Ποταμογειτων*;
oder durch i:	Liriodendrum von *λειριον* (Lilie) und *δενδρον*; (Baum);
η bald durch e:	Aloë von *Αλοη*. Nepenthes von *Νηπενθης*. Helianthus von *ἥλιος* (Sonne) und *ἀνθος* (Blume)
bald durch a:	Fagus von *Φηγος*. Othonna von *Οθοννη*. Diosma von *διος* (göttlich, edel) und *ὀσμη* (Geruch);
οι durch oe:	Phoenix von *Φοινιξ*;
ου durch u:	Lycopus von *λυκος* (Wolf) und *πους* (Fuß);
κ durch c:	Ceratocarpus von *κερας* (Horn) und *καρπος* (Frucht);
γχ durch nch:	Anchusa von *Ἀγχουσα*;
γγ durch ng:	Eryngium von *Ἠρυγγιον*.

[1]) Von *ἀλοπεξ* (Fuchs) und *οὐρα* (Schwanz). — [2]) *λιθος* (Stein) und *σπερμα* (Same). — [3]) *ῥοδον* (Rose) und *δενδρον* (Baum).

Naturgeschichte gebräuchlich sind, wie die nun einmal angenommenen **Taxus**, **Eruca**, **Heliotropium**, **Hyacinthus**. Die Gattungsnamen, welche aus andern Sprachen als der lateinischen und griechischen entlehnt sind, sollen möglichst vermieden werden; indessen wurden mehrere solcher Namen von Linné und den spätern Schriftstellern angenommen, nachdem sie nöthigenfalls so umgeändert worden, daß sie einen dem lateinischen oder griechischen ähnlichen Klang erhielten, wie **Bovista**, **Morchella** und **Prunella** aus dem Deutschen, **Amelanchier** aus dem Französischen, **Galega** und **Pulsatilla** aus dem Italienischen, **Scorzonera** aus dem Spanischen, **Datura** aus dem Türkischen, **Coffea**, **Suaeda**, **Maerua**, **Cadia** aus dem Arabischen, **Thea** aus dem Chinesischen u. s. w.

Uebrigens werden die Gattungsnamen von sehr verschiedenen Gegenständen und Verhältnissen hergenommen. So von einem ausgezeichneten Merkmal, wie **Crassula** von den dicken, fleischigen Blättern, **Verrucaria** von den warzenförmigen Früchten, **Oxytropis** von dem spitzen Schiffchen der Schmetterlingsblume, **Lithospermum** von den harten Früchtchen; von einer Eigenschaft, wie **Rubia** von der rothfärbenden Wurzel; von einer Heilkraft, wie **Pulmonaria**, **Scabiosa**, **Sanguisorba**; von dem Boden und Standorte, wie **Arenaria**, **Fontinalis**, **Saxifraga**; von dem Vaterland, wie **Moluccella**, **Lycium**, **Parnassia**, **Punica**, **Canarina**, u. v. a. m.

Zuweilen hat man auch allegorische Namen aus der Mythologie entlehnt: **Najas** für eine Gattung, deren Arten im süßen Wasser wachsen; **Hamadryas**, für eine in dichten Wäldern vorkommende Gattung, ferner **Dryas**, **Proserpinaca**, **Adonis**, **Narcissus**, **Urania**, **Hecatea**, **Danaïs**, **Nymphaea**. So war es auch schon in älteren Zeiten Sitte, die Pflanzen nach solchen Männern oder Frauen zu benennen, die sich als Beförderer der Botanik verdient gemacht haben; dahin gehören **Eupatorium** (nach Eupator, einem König in Pontus), **Lysimachia** (nach Lysimachus, König in Sicilien), **Gentiana** (nach Gentius, König in Illyrien), **Valeriana** (nach dem König Valerius), **Teucrium** (nach Teucer, König von Troja), **Artemisia** (nach der Gemahlin des Mausolus), **Althaea** (nach der Gemahlin des kalcedonischen Königs Oeneus). Dieser Gebrauch ist auch später beibehalten worden,

und es wurden viele Gattungen nach verdienten Botanikern genannt, als Lohn für ihre Verdienste und um ihr Andenken in der Wissenschaft zu bewahren. So erhielten wir die Namen **Fuchsia**, **Lobelia**, **Lonicera**, **Bauhinia**, **Tournefortia**, **Dillenia**, **Linnaea**, **Jussieua**, und viele andere, bis auf die nach den Namen von Botanikern der neuesten Zeit gebildeten. Aber nicht allein botanischen Schriftstellern ist diese Ehre widerfahren, sondern auch berühmten Reisenden, welche durch ihre Entdeckungen mittelbar oder unmittelbar die Pflanzenkunde bereicherten (**Banisteria**, **Cookia**, **Buginvillea**), sowie hochgestellten Gönnern, welche Reisende und Schriftsteller freigebig unterstützten und dadurch die Bereicherung der Wissenschaft möglich machten — **Gastonia**, nach Gaston de Bourbon, dem Gründer eines der ältesten Gärten Frankreichs; **Jeffersonia**, nach dem Präsidenten Jefferson, dem Begünstiger botanischer Reisen in den vereinigten Staaten Nordamerika's; **Banksia**, nach Joseph Banks, der den Seefahrer Cook auf seiner ersten Reise begleitete und seine großen Sammlungen den botanischen Schriftstellern zu benützen gestattete; **Gustavia**, nach Gustav **III.** König von Schweden, dem Beschützer Linné's; **Strelitzia**, nach einer Königin von England aus dem Hause Strelitz; **Josephinia**, nach der ersten Gemahlin Napoleons, welche beide mit Vorliebe die Botanik pflegten und Vieles zu deren Aufmunterung thaten. Auch Dichtern, welche die Pflanzenwelt zum Gegenstande ihrer Dichtungen machten, wurden Gattungen zu Ehren genannt, wie **Virgilia**, **Castelia** und vornehmlich **Goethea**, nach unserm großen Meister, der zuerst die Metamorphose der Pflanzen so klar durchschaute und darstellte; ferner geschickten Gärtnern, welche sich mit Herbeischaffung und Erziehung fremder Pflanzen zum Nutzen der Botanik beschäftigten oder selbst tüchtige Botaniker waren (**Michelia**, **Leea**, **Kennedya**, **Nolina**, **Thuinia**), und Künstlern, die sich durch treue und schöne Darstellung der Pflanzen ausgezeichnet haben (**Ehretia**, **Redoutea**, **Bauera**, **Turpinia**, **Sturmia**).

So lobenswerth die Sitte ist, das wahre Verdienst durch solche Gattungsnamen zu ehren, ebenso tadelnswürdig ist der Mißbrauch, welcher nicht selten damit getrieben wurde, indem Gattungen nach Personen genannt sind, die nur wenig oder gar nichts zur Förderung der Pflanzenkunde gethan haben, und wobei

zuweilen nur eine niedere Schmeichelei im Spiele war. Ebenso sollte man diese Ehrenbezeugung auch nicht soweit treiben, um einer Person mehrere Gattungen zu widmen (**Louichea** und **Fontanesia** nach René Louiche Desfontaines; **Monetia** und **Lamarckia** nach Monet de Lamarck; **Gastonia** und **Borbonia** nach Gaston de Bourbon; **Friedericia** und **Zollernia** nach Friedrich Wilhelm **III.** König von Preußen; **Braya** und **Irlbachia** nach dem Grafen de Bray und dessen Landgut Irlbach bei Straubing in Bayern).

Bei den von Eigennamen abgeleiteten Gattungsnamen sollte man gewissenhaft die Rechtschreibung beibehalten und nicht, wie es schon öfters geschehen und von Manchen (z. B. Sprengel) sogar anempfohlen worden, dieselben verändern oder biegen, um sie wohlklingender zu machen, weil es dadurch oft ganz unmöglich wird, die Person zu errathen, welcher zu Ehren der Name gegeben wurde. Wer erkennt wohl in dem Gattungsnamen **Gundelia**, daß er zu Ehren Gundelsheimer's gebildet, wer in **Crassinia**, daß das Andenken Krascheninikow's, oder in **Goodenia**, daß die Verdienste Goodenough's dadurch gefeiert werden sollen? Eine andere Frage ist die wegen der Aussprache solcher fremder Namen. Eigentlich sollte hier die denselben in ihrer Landessprache zukommende Aussprache als Norm gelten, da manche Namen durch eine ihnen fremdartige Lesweise sehr unkenntlich lauten (**Jussieua**, **Desvauxia**, **Vieusseuxia**, **Gaudichaudia**, **Knightia**, **Knowltonia**, **Wrightia**, **Lightfootia**). Hier muß es den Sprachkenntnissen eines Jeden überlassen bleiben, ob er diese Namen nach den Regeln ihrer eigenen oder seiner Landessprache (nach welchen gewöhnlich das Lateinische selbst gelesen wird) aussprechen will; denn man kann Niemanden zumuthen, ihretwegen die Sprachen aller Völker der Erde zu studiren.

In Bezug auf die Schreibart ist noch zu bemerken, daß man diese bei den Gattungsnamen so beizubehalten hat, wie sie die ältesten botanischen Schriftsteller uns überliefert haben, wenn sie auch nicht die ursprünglich richtige seyn sollte, wie **Coriandrum** (statt **Coriannum** oder **Corianum**), **Betula** (statt **Betulla**), **Agrimonia** (statt **Argemonia**), **Prunella** (statt **Brunella**), **Thuja** (statt **Thya** oder **Thyia**).

Im Lateinischen und den daraus hervorgegangenen neuern Sprachen steht der Gattungsname voraus, z. B. *Solanum* nigrum (französ. *Morelle* noire); in der deutschen und den übrigen Sprachen, welche mit ihr gleichen Ursprunges oder von ihr ausgegangen sind, steht dagegen der Gattungsname hinter dem Artennamen: schwarzer oder gemeiner Nachtschatten (schwed. swart *Solan*; engl. common *Nightshade*).

Was die Uebertragung der Gattungsnamen in's Deutsche anbelangt, so lassen sich darüber keine festen Regeln geben, da es hier meist mit dem alten Herkommen gehalten wird. Wir haben viele deutsche Namen, die mehr oder weniger genau den griechischen und lateinischen nachgebildet sind, wie Koriander (**Coriandrum**), Aloë, Aron (**Arum**), Aster, Buchs (**Buxus**), Rosmarin, Malve, Melisse, Scabiose, Ysop (**Hyssopus**), Lavendel (**Lavandula**), Lilie (**Lilium**), Myrte (**Myrtus**), Platane (**Platanus**), Jasmin (**Jasminum**); besonders ist dieses bei den aus andern fremden Sprachen entlehnten, so wie bei denjenigen der Fall, die nach Personen-, Länder- und Ortsnamen gebildet sind, wie Yukke (**Yucca**), Theestrauch (**Thea**), Kaffeebaum (**Coffea**), Bauhinie, Lobelie, Fuchsie, Lonicere, Dillenie, Parnassie; aber doch nicht bei allen, z. B. Tabak (**Nicotiana**), Garbe (**Achillea**), Beifuß (**Artemisia**), Eberwurz (**Carlina**), Bingelkraut (**Mercurialis**), Zeitlose (**Colchicum**). Andere sind mehr wörtliche Uebersetzungen griechischer und lateinischer Gattungsnamen, wie Mondsame (**Menispermum**), Steinsame (**Lithospermum**), Sonnenblume (**Helianthus**), Riemenblume (**Loranthus**), Löwenzahn (**Leontodon**), Zweizahn (**Bidens**), Steinbrech (**Saxifraga**), Winde (**Convolvulus**), Glockenblume (**Campanula**), Passionsblume (**Passiflora**), Läusekraut (**Pedicularis**), Salzkraut (**Salsola**), Wandkraut (**Parietaria**), Gnadenkraut (**Gratiola**); oft gibt aber auch der deutsche Name den Sinn des Griechischen oder Lateinischen gar nicht wieder: Vergißmeinnicht (**Myosotis** — Mäuseohr), Wachtelweizen (**Malampyrum** — Schwarzkorn), Hauslauch (**Sempervivum** — Immerlebend), Melde (**Atriplex** — Dreifaches A), Klee (**Trifolium** — Dreiblatt). Zuweilen ist der deutsche Name gar nicht von dem Gattungsnamen, sondern

von einem Artennamen hergenommen, wie Orleanbaum (Bixa *Orellana*), Granatbaum (Punica *Granatum*), Kalmus (Acorus *Calamus*), Roßkastanie (Aesculus *Hippocastanum*), Tulpenbaum (Liriodendron *Tulipifera*). Endlich kommt noch die Reihe der von Alters her üblichen Namen, die wirklich deutschen Ursprunges sind und den Begriff der lateinischen Namen wiedergeben: Linde (Tilia), Lauch (Allium), Birke (Betula), Erle (Alnus), Esche (Fraxinus), Buche (Fagus), Möhre (Daucus), Heide (Erica), Weide (Salix), Gerste (Hordeum), Weizen (Triticum) u. s. w.

§. 319.

Wenn eine Gattung in Rotten (Sectiones) getheilt wird (S. 230), so erhalten diese auch häufig, zumal von den neuern Schriftstellern, ihre besondern Namen, die jedoch nicht immer Substantive sind, sondern auch wohl von Adjectiven gebildet werden. Sie sind zum Theil von auffallenden Merkmalen, oft aber auch von einer ausgezeichneten Art entlehnt, wobei wieder am häufigsten solche Namen gewählt werden, die bei ältern Schriftstellern Gattungsnamen waren, und später als Trivialnamen zur Bezeichnung einer Art gebraucht wurden. In Ermangelung solcher ältern Namen werden dann nicht selten andere von ähnlichem Zuschnitte oder auch nach den für die noch gültigen Gattungsnamen angenommenen Regeln gebildet. So nennt De Candolle die drei Rotten der Gattung Ampfer (Rumex) Lapathum, Acetosa und Oxyria, wovon die beiden ersten von Tournefort, die leztere von Hill als wirkliche Gattungen angenommen wurden, so wie auch Oxyria von neuern Schriftstellern wieder als eigene Gattung unterschieden wird. Dagegen werden die Rotten der Rosen von mehreren Schriftstellern mit Namen belegt, die von Adjectiven hergenommen sind. Die vier Rotten der in Deutschland wild wachsenden Arten werden von Koch (Deutschl. Flora III, S. 443 — 481, und Synops. flor. germ. et helv. p. 221 — 229) genannt:

Erste Rotte.	Pimpinellblättrige.	Pimpinellaefoliae.
Zweite „	Zimmtrosen.	Cinnamomeae.
Dritte „	Hundsrosen.	Caninae.
Vierte „	Edle Rosen.	Nobiles.

Manche Schriftsteller haben nur solchen Rotten besondere Namen gegeben, die man als Untergattungen (S. 230) betrachten kann, und die zum Theil auch neuerdings wieder für eigene Gattungen genommen werden. Doch findet man selten diesen Grundsatz konsequent durchgeführt. Außerdem sind die Rotten einer Gattung bei den verschiedenen Schriftstellern nicht immer die nämlichen; sie haben dabei häufig nicht nur verschiedene Namen erhalten, sondern es werden ihnen auch noch neben den Namen (oder ohne dieselben) verschiedene Zeichen vorgesezt: römische und arabische Zahlen, Buchstaben des römischen und griechischen Alphabetes, Sternchen, Kreuze u. s. w. Es möge hier die Gattung Knöterich (Polygonum *Linn.*) zum Belege und zur Erläuterung dienen. Ihre Rotten werden bezeichnet

von Linné (Spec. plant. ed. 2. I, p. 516 — 520).	von De Candolle (Synops. plant. in flor. gall. descr. p. 191 — 192.	von C. F. Meisner (Monogr. gen. Polygoni prodr. p. 59 — 85).
* Atraphaxoides.	§. I. Bistorta	Sect. I. Bistorta.
** Bistorta.	§. II. Persicaria.	„ II. Amblygonon.
*** Persicaria.	§. III. Polygonum.	„ III. Aconogonon.
**** Polygonum.	§. IV. Fagopyrum.*)	„ IV. Fagopyrum.
***** Helxine.		„ V. Tiniaria.
		„ VI. Persicaria.
		„ VII. Avicularia.

*) Nur in dem angeführten Werke und in der Flore française hat De Candolle den Rotten das §-Zeichen gegeben; in seinen spätern Schriften (Systema naturale und Prodrom. Systemat. natural.) bezeichnete er sie meist als Sectiones. Um die Wiederholung des Gattungsnamens bei den Rotten (wie es hier mit seinem §. III geschehen, und wie dieses auch in dieser Gattung bei Linné und Reichenbach vorkommt) zu vermeiden, gibt De Candolle in seinen neuern Werken den Gattungsnamen eine andere Endung, z. B. Anemonanthea (bei der Gattung Anemone), Delphinellum und Delphinastrum (bei der Gattung Delphinium), oder er sezt die Sylbe Eu (εὐ im Sinne von ächt, verus, genuinus) vor, wie Euthalictrum, Eulathyrus.

von W. D. J. Koch.

(Deutschl. Flora. III. S. 49 — 62.)	(Snopsis flor. germ. et helv. p. 616 — 619.)
Erste Rotte. Bistorta.	Sectio I. Bistorta.
Zweite » Persicaria.	» II. Persicaria.
Dritte » Avicularia.	» III. Avicularia.
Vierte » Helxine.	» IV. Helxine.
Fünfte » Fagopyrum.	» V. Aconogonum.
	» VI. Fagopyrum.

von H. G. Ludwig Reichenbach.

(Mößler's Handb. der Gewächsk. 2te Aufl. I. S. 648 — 654.)	(Flora german. excursor. II. p. 571 — 574.)
	a. Polygonum.
a. Centinodium.	* Persicaria.
b. Persicaria.	** Bistorta.
c. Helxine.	*** Centinodium.
d. Bistorta.	**** Aconogonum.
	***** Tiniaria.
	b. Fagopyrum *).

Wenn die Rotten einer Gattung selbst wieder in mehrere Abtheilungen zerfallen, so können diese als Unterrotten (Subsectiones) angesehen werden. Diese erhalten auch zuweilen noch

*) Reichenbach will durch diese verschiedene Bezeichnungsweise andeuten, daß a. und b. eigentlich als Untergattungen zu nehmen, und die übrigen nur als Rotten von a zu betrachten sind.

Von den hier gegebenen Rotten-Namen wurden Bistorta, Persicaria und Fagopyrum von Tournefort als Gattungsnamen gebraucht. Der Name Helxine findet sich schon bei Dioskorides, aber auf eine andere Pflanze (Parietaria nach der gewöhnlichen Meinung) bezogen. Tiniaria wurde von Marcellus Burdigalensis (Marcel de Bordeaux) — Leibarzt des Theodosius I. — dem Polygonum Convolvulus gegeben. Centumnodia (woraus Centinodium gebildet wurde) kommt bei Otto Brunfels, Avicularia bei Konrad Gesner vor. Der Name Atraphaxoides rührt von Linné her, und nur die Namen Amblygonon und Aconogonon sind in neuer Zeit erst von Meisner aufgestellt worden.

ihre besondern Namen; doch geschieht dieß selten, wie bei der Gattung Thalictrum, wo De Candolle (Prodr. syst. nat. I, p. 11—15) nach der Beschaffenheit der Frucht zuerst drei Rotten — Sectio I. Tripterium, II. Physocarpum, III. Euthalictrum — und in der lezten (nach dem Geschlechte der Blüthen, nach der Zertheilung der Blätter und der knollenfaserigen Wurzel) wieder vier Unterrotten — §. 1. Heterogama, §. 2. Genuina, §. 3. Indivisa, §. 4. Grumosa — angenommen hat.

Wenn die Gattungen sehr artenreich sind, so daß die Unterrotten nochmals zertheilt werden können, so werden auch diese lezten Abtheilungen wieder mit ihren Zeichen versehen, und bei solchen Gattungen kann es sogar vorkommen, daß dieselben erst in größere Abtheilungen zerfällt werden müssen, deren jede selbst noch mehrere Rotten enthält, und die man Reihen (Series) nennen kann. So wird von Fries (Lichenographia europ. p. 3) die Gattung der Schüsselflechten (Parmelia) in vier Reihen und jede dieser Reihen in zwei Rotten getheilt, von welchen mehrere noch einmal in drei oder vier Unterrotten zerfallen. In der Gattung der Blätterschwämme (Agaricus) hat dieser Schriftsteller (System. mycolog. I, p. 9) fünf Reihen und sechsunddreißig Rotten angenommen, und hier geht die wiederholte Unterabtheilung so weit, daß z. B. von den neun Unterrotten der achten Rotte die erste (Dasiphylli) abermals in vier kleinere Abtheilungen, die noch ihre besondere Namen erhalten haben, zerfällt ist. Außer den sechsunddreißig Rotten werden endlich noch zwei Abtheilungen (Coprinus und Gomphus) als Untergattungen angenommen und am Schlusse der Gattung aufgeführt. Nach der von De Candolle angenommenen Bezeichnungsweise würden sich die Unterabtheilungen dieser Gattungen so darstellen: *)

---

*) Es ist zu bemerken, daß Fries in der Bezeichnung seiner Unterabtheilungen von De Candolle abweicht. Bei Parmelia nennt er die Reihen Sectiones, die Rotten Tribus und gibt den Unterrotten nur Sternchen, ohne weitere Rangbezeichnung; bei Agaricus dagegen nimmt er die Reihen wirklich als Series an, läßt aber die Rotten (mit Uebergehung der Sectiones) als Tribus, die Unterrotten als Subtribus folgen, und bezeichnet die lezten

PARMELIA Fries.

(Series I — IV.)

Series I. Discreto-foliaceae.

Sectio I. Imbricaria.

§. 1. *Glaucescentes.*

§. 2. *Olivaceo-fuscae.*

§. 3. *Ochroleucae.*

§. 4. *Citrinae.*

Sectio II. Physcia.

Series II. Adnato-foliaceae.

etc.

AGARICUS Linn.

(Series I — V.)

Series I. Leucosporus.

(Sectiones XII).

Sectio VIII. Clitocybe.

(Subsectiones IX).

§. 1. *Dasyphylli.*

* Omphalarii.

** Genuini.

*** Coilybarii.

**** Heteroclyti.

§. 2. *Camarophyli.*

etc.

Man findet aber unter den Schriftstellern in der Befolgung einer bestimmten Rangordnung bei solchen Unterabtheilungen der Gattungen, so wenig als in der Annahme der Zeichen und Namen für dieselben, eine Uebereinstimmung. Indessen hat diese abweichende Bezeichnungsweise keinen Einfluß auf die specielle Benennung der Arten, da jene Unterabtheilungen für die Nomenklatur an sich keinen besondern Werth haben, und nur zur bequemen Uebersicht artenreicher Gattungen in den beschreibenden Schriften bestimmt sind. Daher werden auch die Rotten-Namen bei der Nennung und Schreibung der einzelnen Pflanzennamen selbst gewöhnlich gar nicht berücksichtigt.

b. Artennamen.

§. 320.

Der Artenname kann ein Adjectiv oder Substantiv seyn. Ist er ein Adjectiv, so muß er sich nach dem Geschlecht des Gattungsnamens richten (Bromus *secalinus*, Convallaria *verticillata*, Lamium album, Marrubium *vulgare*)*); wenn er aber ein Substantiv ist,

Abtheilungen durch Kreuze; bei der Gattung Löcherschwamm (Polyporus) hat er (Syst. mycol. I. p. 342) zwar ähnliche Unterabtheilungen wie bei Agaricus angenommen, denselben aber wieder andere Zeichen gegeben.

*) Dabei darf sich aber, wer der lateinischen und griechischen Sprache weniger kundig ist, nicht durch die Endung der Gattungsnamen unbedingt leiten lassen, weil es in dieser Beziehung gar manche

wo er immer mit großem Anfangsbuchstaben geschrieben wird, so weicht er häufig im Geschlechte von dem Gattungsnamen ab (Convolvulus *Soldanella*, C. Turpethum, Cynara *Scolymus*, Campanula *Trachelium*, Origanum *Dictamnus*, Verbascum *Blattaria*). Die adjectiven Artennamen nimmt man lieber aus der lateinischen als aus der griechischen Sprache, und man sollte die leztere nur dann wählen, wenn man, zumal bei zusammengesezten Namen, kein passendes Wort im Lateinischen bilden kann, z. B. aphyllus (blattlos), polyrrhizus (vielwurzelig), polycarpus (vielfruchtig), macrocephalus (großköpfig), sphaerocephalus (kugelköpfig), megalospermus (großsamig). Bei den substantiven Artennamen wird es dagegen nicht so genau genommen, indem man als solche nicht blos lateinische und griechische, sondern auch viele aus den verschiedensten lebenden Sprachen entlehnte gelten läßt; wie Triticum *Spelta*, Veronica *Beccabunga* (aus dem Deutschen), Pyrus *Amelanchier*, Mespilus *Azarolus* (aus dem Französischen), Hedysarum *Alhagi*, Physalis *Alkekengi*, Mimosa *Seyal* (aus dem Arabischen), Robinia *Chamlagu*, Panax *Schinseng* (aus dem Chinesischen), Sterculia *Balanghas*, Ipomaea *Quamoclit*, Mimosa *Catechu*, M. *Sundra* (aus dem Indischen), Jatropha *Manihot*, Theobroma *Cacao*, Cissampelos *Pareira*, C. *Caapeba* (nach den in Südamerika gebräuchlichen Namen) und noch eine Menge anderer, die freilich zum Theil sehr barbarisch lauten.

Ausnahmen gibt. So sind die Namen aller Bäume und der meisten Sträucher, welche auf us endigen, weiblichen Geschlechtes (Prunus domestica, Mespilus germanica, Populus nigra, Cornus sanguinea). Die Namen auf on, von der griechischen Endung *ον*, sind alle ungeschlechtig (Rhododendron maximum), wenn aber von *ων*, so sind sie männlich (Croton — *Κροτων* — glandulosus, Erigeron — *Ἠριγερων* — acris, die auf pogon — von *πωγων*, Bart ausgehenden, wie Tragopogon pratensis, crocifolius, Polypogon maritimus, ferner die auf odon — von *ὀδων*, Zahn — wie Ceratodon purpureus). Die Namen auf a, welche im Genitiv atis haben, sind nicht weiblich, sondern ungeschlechtig (Phyteuma spicatum, Glechoma hederaceum, Melastoma floribundum, Onosma arenarium). In Bezug auf die Endung osma ist aber zu bemerken, daß die Namen, wo jene Endung von dem griechischen *ὀσμη* (Geruch) herrührt, weiblich sind, wie Diosma crenata, Camphorosma monspeliaca.

Diese aus der Volkssprache der verschiedenen Länder entlehnten Artennamen können am Besten als **Trivialnamen** (**Nomina trivialia**) unterschieden werden *).

Da die specifischen Namen sich nur auf eine einzelne Pflanzenart beziehen, so ist ihre Bildung weit leichter als die der Gattungsnamen; es lassen sich mit weniger Mühe solche Namen finden, wodurch irgend ein Verhältniß der Pflanze angedeutet wird, und so sind auch die Artennamen von allen möglichen Verhältnissen hergenommen. Sie beziehen sich z. B. auf die Größe (**Fraxinus** *excelsior*, **Helianthus** *giganteus*, **Betula** *nana*, **Centunculus** *minimus*), zuweilen mit Vergleichung verschiedener Arten einer Gattung (**Briza, maxima, media, minor**); auf den **Eindruck**, den eine Pflanze beim ersten Anblick auf uns macht

*) Linné, welcher in seinen früheren phytographischen Schriften (Flora lapponica, 1737. Flora suecica, 1745) noch nicht die Artennamen, wie wir sie jezt gebrauchen, angenommen hatte, gab auch in seinen Lehrbüchern (Critica botanica, 1737, p. 146 — 236. — Philosophia botanica, 1751, p. 202 — 238) noch eine ganz andere Erklärung davon; denn ihm waren sie damals der kurze Inbegriff des wesentlichen specifischen Charakters: „*Nomen specificum* autem continet Differentiae notas essentiales" (Phil. bot. §. 256). Daher waren es auch noch keine eigentlichen Namen, sondern kurze Phrasen, z. B. Eriophorum *spicis pendulis*, Convallaria *foliis verticillatis*, Betula *foliis orbiculatis crenulatis* (a. a. O. §. 290). Die eigentlichen Artennamen dagegen, wie solche später in Gebrauch kamen, erklärte er für Trivialnamen: „*Nomina Trivialia* forte admitti possunt..... constarent *vocabulo unico; vocabulo libere undequaquam desumto*" (a. a. O. §. 257), wobei er unter andern Pyrola *secunda*, P. *umbellata* und P. *uniflora* als Beispiele gibt. In seinen Species plantarum (1753), wo er nun die wirklichen Artennamen einführte, stellte er aber am Schlusse des Werkes nur die substantiven Artennamen als Trivialnamen zusammen; ein Beweis, daß er seine Ansicht über dieselben bereits geändert hatte. Es ist jedoch ohne Zweifel besser, den Begriff noch mehr zu beschränken und nur diejenigen als Trivialnamen gelten zu lassen, die wirklich aus den in der Volkssprache der verschiedenen Länder gebräuchlichen trivialen (gemeinen) Namen gebildet sind. Am wenigsten sollten aber die Trivialnamen (wie es in neuern Lehrbüchern gewöhnlich geschieht) mit unsern jetzigen Artennamen überhaupt für gleichbedeutend genommen werden, indem Linné's späteres Verfahren selbst dagegen spricht.

(Gloriosa *superba*, Pyrus *spectabilis*, Chloranthus *inconspicuus*, Gleditschia *horrida*); auf die Tracht oder den Habitus (Erica *arborea*, Rubus *fruticosus*, Aster *dumosus*, Iris *graminea*, Saxifraga *bryoides*), wobei auch häufig noch auf die Aehnlichkeit mit einer andern Gattung oder Art angespielt wird (Centaurea *Scabiosa*, Centaurea *cyanoides*, Triticum *Nardus*, Lythrum *Hyssopifolia*, Alisma *Plantago*, Poterium *Sanguisorba*, Verbascum *Lychnitis*, Apargia *Taraxaci*, Armeria *plantaginea*, Festuca *loliacea*, Panicum *miliaceum*, Aster *salignus*, Robinia *Pseudacacia*, Iris *Pseudacorus*); auf die Farbe, und zwar der Blüthen (Lamium *album*, Glaucium *luteum*, Viola *tricolor*), des Stammes oder der Aeste (Betula *alba*, Cornus *sanguinea*, Salix *vitellina*), oder der Blätter (Populus *alba*, Lamium *maculatum*, Tradescantia *discolor*, Pelargonium *zonale*); auf den Standort und Boden (Poa *nemoralis*, Galium *sylvaticum*, Hieracium *paludosum*, Montia *fontana*, Arabis *alpina*, Carex *arenaria*, Potentilla *rupestris*, Vaillantia *muralis*); auf das Vaterland (Sanicula *europaea*, S. *canadensis*, Iris *germanica*, I. *sibirica*, Rosa *gallica*, Genista *anglica*, Scorzonera *hispanica*, Cornus *suecica*, Gentiana *pyrenaica*, Trifolium *pannonicum*, Scabiosa *transylvanica*), wo aber bei vielen der specifische Name nicht passend ist, da die nämliche Pflanze oft in verschiedenen Ländern wächst; auf die Blüthezeit, und zwar in Bezug auf Jahreszeit (Crocus *vernus*, Adonis *vernalis*, Leucojum *aestivum*, Adonis *aestivalis*, Colchicum *autumnale*, Adonis *autumnalis*, Eranthis *hyemalis*, Carex *praecox*, Chlora *serotina*, Aster *tardiflorus*) oder auf Tageszeit (Lychnis *diurna*, L. *vespertina*, Silene *noctiflora*, Mesembrianthemum *pomeridianum*); auf die Lebensdauer (Scleranthus *annuus*, Scler. *perennis*, Lunaria *biennis*, L. *rediviva*); auf den Geruch und Geschmack (Lathyrus *odoratus*, Orchis *odoratissima*, Lippia *citriodora*, Hypericum *hircinum*, Lippia *dulcis*, Quassia *amara*, Mentha *piperita*, Myrtus *acris*); auf den öconomischen und technischen Gebrauch (Vitis *vinifera*, Morchella *esculenta*, Passiflora *edulis*, Tuber *cibarium*, Isatis *tinctoria*, Rubia *tinctorum*, Sarothamnus *scoparius*, Valeriana *officinalis*); auf die Wirkung und Heilkraft (Cicuta *virosa*, Lolium *temulentum*, Psychotria *emetica*, Linum

catharticum, Lobelia *syphilitica*, Chenopodium *anthelminticum*) und auf andere Verhältnisse mehr.

Außerdem sind auch die Namen vieler Arten nach dem Namen ihres Entdeckers oder auch des Botanikers, der dieselben zuerst bekannt machte, gebildet, wie Dalea *Linnaei*, D. *Mulisii*, Malaxis *Loeselii*, Tulipa *Gesneriana*, Euphorbia *Gerardiana*, Lobelia *Dortmanna*, Dipsacus *Gmelini*, Crepis *Dioscoridis* u. a. m.

Bei Aufstellung der Artennamen muß man besonders Acht haben, daß dieselben nach den Regeln der Sprachlehre gebildet, und vor allem die Zusammensetzung derselben aus zweierlei Sprachen vermieden werde, wie Saxifraga muscoides, Hypnum riparioides, Populus tremuloides *Michx.*, Myosotis spinocarpos *Forsk.*, Quercus Pseudococcifera, von welchen die beiden erstern dennoch allgemein angenommen sind, sowie überhaupt auch bei der Bildung der Artennamen die Schriftsteller sich manche Ausnahmen und Abweichungen von den aufgestellten Regeln erlaubten, abgesehen von den vielen unpassenden und nichtssagenden Namen, die sonst noch eingeführt wurden. So sollte noch als Regel gelten, daß jeder Artenname nur ein einziges Wort bilde. Diese Regel finden wir zwar bei den aus dem Griechischen entnommenen Namen allgemein befolgt, da sich hier immer mehrere Wörter leicht in eins verschmelzen lassen; aber bei den lateinischen Namen ist häufig gegen diese Regel gefehlt worden, indem eine ziemliche Anzahl derselben aus zwei Wörtern besteht, wodurch dann der ganze Name der Pflanze, mit dem Gattungsnamen, dreiwörtig erscheint, wie Amomum *Granum paradisi*, Inula *Oculus Christi*, Zizyphus *Spina Christi*, Lychnis *Flos Jovis*, Xanthoxylon *Clava Herculis*, Vaccinium *Vitis idaea*, Trigonella *Foenum graecum*, Lychnis *Coeli rosa*, Hibiscus *Rosa sinensis*, Convolvulus *Pes caprae*, Ipomaea *Pes tigridis*, Arbutus *Uva ursi*, Lychnis *Flos cuculi*, Onobrychis *Caput galli*, Rhinanthus *Crista galli*, Hydrocharis *Morsus ranae*, Asplenium *Ruta muraria*, Aspidium *Filix mas*, Hypnum *Crista castrensis*, Impatiens *Noli tangere*. Diese Namen rühren jedoch meist von den alten Schriftstellern her, und wurden von Linné offenbar deßwegen beibehalten, damit seinen Zeitgenossen die von ihm eingeführte neue Nomenklatur annehmlicher und verständlicher gemacht

werde, dadurch, daß sie möglichst viele schon längst bekannte Namen wiederfänden, und aus diesem Grunde sind auch viele der von ihm gegen seine eigenen Regeln gebildeten Gattungsnamen zu rechtfertigen. Von den specifischen Doppelnamen sind indessen manche von spätern Schriftstellern, z. B. von Sprengel, abgekürzt worden, indem man das lezte Wort ausließ: Scandix *Pecten* (*Veneris*), Adiantum *Capillus* (*Veneris*), Vitex *Agnus* (*castus*), Thlapsi *Bursa* (*pastoris*); andere wurden ganz unterdrückt, indem die damit bezeichneten Arten entweder in andere Gattungen übergingen, wie Epidendron *Flos aëris Linn.* (welches von Swartz Aërites *arachnites* genannt wurde), oder mit andern Arten der nämlichen Gattung zusammenfielen, wie Ribes Uva crispa *Linn.* (welches mit Ribes Grossularia *Linn.* vereinigt wurde). Auf keinen Fall sollen dergleichen neue Doppelnamen gebildet werden, und es ist daher um so weniger zu billigen, wenn Neuere solche bereits aufgegebene Namen wiederherstellen, wie dieses mit der Auricula Judae der Alten geschehen ist, welche Linné Tremella *Auricula* nannte, und die von Fries in Exidia *Auricula Judae* wieder umgeändert wurde.

In den systematisch beschreibenden Schriften, zumal wenn sie über die Pflanzen einzelner Länder und Gegenden handeln, pflegt man die Namen der Landessprache ebenfalls anzugeben. Diese sollen, wo möglich eine reine Uebersetzung der lateinischen oder griechischen Namen seyn, z. B. Amygdalus communis — gemeiner Mandelbaum, Erica arborea — baumartige Haide Saponaria officinalis — gebräuchliches Seifenkraut, Acer campestre — Feld-Ahorn, Dianthus plumarius — Feder-Nelke, Rosa canina — Hundsrose, Linaria triphylla — dreiblättriges Leinkraut, Pyrola chlorantha — grünlichblühendes Wintergrün. Dieses geht jedoch meist nur bei den unter dem Volke weniger bekannten Pflanzen an; von den bekanntern haben viele so bestimmte und allgemein angenommene Namen in der Landessprache, daß Niemand, dem die lateinische Benennung nicht bekannt ist, aus dem wörtlich übersezten wissenschaftlichen Namen die Pflanze erkennen würde. So wird der deutsche Landwirth, der nicht zugleich geübter Botaniker ist, aus der reinen Uebersetzung des Solanum tuberosum (knolliger Nachtschatten) und des Allium sativum (kultivirter Lauch), schwerlich

seine bekannte Kartoffel und seinen Knoblauch errathen. Wo sich indessen eine gute wörtliche Uebersetzung der wissenschaftlichen Namen geben läßt, da ist diese immerhin als der systematische Name den in der Landessprache üblichern voranzusetzen, die dann als Synonyme folgen, wie wir später sehen werden. Nun gibt es aber doch auch Namen, bei welchen selbst dieses nicht thunlich ist, weil sie gar keine wörtliche Uebersetzung zulassen, oder weil dadurch eine völlige Verwirrung des Begriffes zu befürchten wäre, wie einige Beispiele zeigen werden. Der Gattungsname **Pyrus** wird im Deutschen Birne oder Birnbaum übersezt, also **Pyrus communis** gemeiner Birnbaum; wer möchte aber nun **Pyrus Malus** (den Apfelbaum) Apfel-Birnbaum nennen? Das Nämliche ist bei der Gattung **Prunus** (Pflaume) der Fall: **Prunus domestica** läßt sich durch gewöhnliche Pflaume übersetzen; aber **Prunus Cerasus** kann nicht anders als Sauerkirsche, **Prunus Padus** als Ahl- oder Traubenkirsche, **Prunus avium** als Vogel- oder süße Kirsche übersezt werden; **Rubus fruticosus** ist der gemeine Brombeerstrauch, aber **Rubus idaeus** kann nur durch Himbeerstrauch wiedergegeben werden; ebenso ist **Citrus medica** Citronenbaum, **Citrus Aurantium** dagegen Pomeranzenbaum zu übersetzen. Wir nennen ferner die Gattung **Punica** Granatbaum und die Gattung **Nicotiana** Tabak; darum können aber nun die Artennamen **Punica *Granatum*** und **Nicotiana *Tabacum*** durchaus nicht wörtlich übersezt werden, und man behilft sich mit dem hier freilich nicht sehr passenden Worte gemein — gemeiner Granatbaum, gemeiner (oder virginischer) Tabak. Diese Beispiele, denen noch viele andere beigefügt werden könnten, beweisen, daß wir wenigstens im Deutschen nicht so streng auf der wörtlichen Uebersetzung der Pflanzennamen bestehen dürfen, und die Hundsrose, Sauerkirsche, Federnelke u. s. w. zeigen ferner, daß unsere deutschen Pflanzennamen häufig nur ein einziges, wenn auch zusammengesetztes Wort bilden, sich also keineswegs alle nach den für die systematische Namengebung von Linné aufgestellten Regeln geben lassen.

§. 321.

Bei denjenigen Pflanzenarten, welche eine oder mehrere von den früher (S. 214 — 221) erwähnten Abweichungen zeigen,

werden diese ebenfalls mit besondern Zeichen versehen und dem Namen der Art nachgesezt. Zuweilen läßt man sie dabei unbenannt, wie bei

RAPHANUS RAPHANISTRUM *Linn.* (Ackerrettig).

(Spielarten.)

α. mit weißen, violett-geaderten Blumen;
β. mit ochergelben, violett-geaderten Blumen;
γ. mit schwefelgelben, dunkelgelb-geaderten Blumen.

Häufiger jedoch werden sie auch mit besondern auf die Abweichung bezüglichen Namen belegt, die fast immer Adjective sind, z. B.

ACHILLEA CLAVENNAE *Linn.* (Bittere Schafgarbe).

(Die Stammart grau-seidenhaarig.)

(Abart.)

β. *glabrata* Hoppe. (Die kahle.)

SAMBUCUS NIGRA *Linn.* (Schwarzer Hollunder oder Gemeiner Flieder.)

(Spielarten.)

β. *virescens* Koch. (grünfrüchtiger).
γ. *leucocarpa* „ (weißfrüchtiger).
δ. *laciniata* „ (geschlizter).
ε. *variegata* „ (gescheckter). (Vergl. S. 217.)

Zur Bezeichnung der abweichenden Formen gebrauchen die meisten Schriftsteller, nach Linné's Vorgang, die kleinen Buchstaben des griechischen Alphabets. Wenn die angegebenen Formen zusammen den Inbegriff der Art ausmachen, wie in dem ersten der hier gegebenen Beispiele, so wird die erste Form mit α. bezeichnet; wenn aber durch den Artennamen schon eine bestimmte Form (die Ur- oder Stammart S. 215) ausgedrückt ist, so wird diese als mit α. bezeichnet gedacht, und die erste der abweichenden Formen erhält darum den Buchstaben β. u. s. w., wie in den beiden andern Beispielen.

Auf diese Weise finden wir nun in den meisten systematisch beschreibenden Schriften alle Abweichungen der Arten ohne Unterschied bezeichnet. Diese Bezeichnungsweise reicht aber nur so

lange aus, als man nur wenige Formen einer Art aufzuführen hat. Wenn aber die Abweichungen zahlreicher sind und sich nach dem größern oder geringern Werthe ihrer Merkmale, wie in den (S. 218 — 221) mitgetheilten Beispielen, in ein bestimmtes Verhältniß der Unterordnung bringen lassen, so sollte man denselben nach ihrem Range auch eine verschiedene Bezeichnung geben, wie dieses theilweise von De Candolle*), dann auch von Fries**) und Wallroth***) geschehen ist.

*) De Candolle hat besonders bei der Gattung Brassica (System. natural. II, p. 583 — 593. Prodrom. syst. nat. I, p. 213 — 214) eine solche Bezeichnungsweise der abweichenden und ausgearteten Formen nach dem Verhältniß der Unterordnung versucht. Er ist sich aber in den Prädikaten für die verschiedenen Rangstufen nicht gleich geblieben, indem er einmal Stirps (Stamm) nennt, was er ein andermal für Varietas (Abart) nimmt. Ueberdieß hat er diese bessere Bezeichnungsweise auch nicht in allen Fällen, wo es seyn sollte, angewendet, wie bei Viola tricolor (Prodr. I, p. 303), wo das Gesetz der Unterordnung ganz außer Acht gelassen wurde.

**) Fries bezeichnet bei den Flechten (Lichenographia europ.) und Pilzen (System. mycolog.) die Abweichungen von geringerer Bedeutung mit den kleinen Buchstaben des römischen Alphabets und betrachtet sie als bloße Formen (Formae), z. B.:

PARMELIA STELLARIS *Wallr.*
- a. (mit sternförmig ausgebreitetem Lager und kürzern Randfasern).
- b. *hispida* (mit aufsteigenden Zipfeln und längern Randfasern).
- c. (mit aufsteigenden, schuppenförmigen, wenig befaserten, an ihren Spitzen bestäubten Zipfeln).

(Lichenogr. europ. p. 82.)

SPHAERIA GRAMINIS *Fr.*
- a. *Elymorum* (länglich, fast linealisch).
- b. *Poarum* (rundlich, quer elliptisch, kleiner).

(Syst. mycol. II, p. 434).

Wenn bedeutendere Abweichungen vorkommen, die man zum Theil selbst als Arten zu betrachten versucht seyn könnte, so gibt er ihnen griechische Lettern, sezt ihrem Namen oft zugleich noch den Anfangsbuchstaben des Gattungsnamens vor, und nimmt sie für Abarten:

PARMELIA OBSCURA *Fr.*
- a. *orbicularis* (mit angedrücktem, fast sternförm. Lager).

SPHAERIA ELONGATA *Fr.*
- b. (weniger entwickelt, ohne Mündung).

Behalten wir den früher (S. 218) als Beispiel gewählten Rabenkohl bei, so würden sich die abweichenden Formen desselben

---

b. *chloantha* (mit aufsteigenden Zipfeln, diese unterseits ziemlich nackt oder gewimpert).
c. (mit schuppig-staubigem oder völlig krustigem Lager).
β. P. *ulothrix* (mit linealischen, schwach gewimperten Zipfeln und unterseits befaserten Früchten).
b. (mit aufsteigenden, lang gewimperten Zipfeln).
(Lichenogr. eur. p. 84.)

β. *Coronillae* (mit sehr dünner Unterlage und in langen Reihen hervorbrechenden Kernhüllen).
γ. *simplex* (mit ziemlich verwischter Unterlage und vereinzelten Kernhüllen).
(Syst. mycolog. II, p. 423.)

Kommen außerdem noch Abänderungen vor, die entweder den Formen und Abarten gemein sind: oder welche mehr als verstümmelte, krankhafte und monströse Bildungen erscheinen, so sezt er diese, mit Sternchen bezeichnet, den übrigen nach, z. B.:

CLADONIA squamosa *Hoffm.*
a. *ventricosa* (mit bauchigen, nach oben trichterig-erweiterten Gestellen).
b. *attenuata* (mit engen, nach oben pfriemlich-verdünnten Gestellen).
* *lactea* (mit weiß gewordenen Gestellen; — bei a und b vorkommend).
** *delicata* (klein, mit einfachen, verwachsenfrüchtigen Gestellen oder mit Früchten, die unmittelbar dem Lager aufsitzen; übrigens häufig auf demselben Lager mit a und b) (Lichenogr. eur. p. 231.)

***) Wallroth unterscheidet (Flora crypt. German.) die Abweichungen der Arten noch schärfer. Wenn nur wenige oder überhaupt abweichende Bildungen von gleicher Rangstufe vorhanden sind, so betrachtet er sie als Abarten (Varietates) und bezeichnet sie mit griechischen Lettern, z. B.:

PATELLARIA rivulosa *Wallr.*
α. *dendrophila* (die auf Baumrinden wachsende Form).
β. *lithophila* (die auf Steinen wachsende Form.)
(a. a. O. I, p. 375.)

FUCUS vesiculosus *Linn.*
α. *volubilis.*
β. *acutus.*
γ. *obtusus.*
δ. *linearis.*
ε. *undulatus.*
ζ. *subecostatus.*
(a. a. O. II, p. 97.)

folgendermaßen nach dem Gesetze der Unterordnung bezeichnen lassen:

Wenn eine dieser Varietäten oder alle wieder geringfügigere Abweichungen zeigen, so werden diese den erstern untergeordnet und mit deutschen Buchstaben bezeichnet:

PATELLARIA CAESIA *Wallr.*

a. immersa (mit dünnem Lager u. punktförmigen, eingesenkten Früchten).

a. *leucoplaca* (Lager weiß, unscheinlich).

b. *rhodoplaca* (Lager zuerst weiß, zulezt rosenroth).

c. *erythroplaca* (Lager anfangs weiß, später braunroth).

β. emersa (mit unscheinlichem Lager und auf dessen Oberfläche hervortretenden Früchten).

γ. speirematica (kein Lager, später nur eine schwarze, von den ausgeschütteten Sporen gebildete Kruste.)

(a. a. O. I, p. 361.)

PHRAGMIDIUM MUCRONATUM *Wallr.*

α. obtusum.

a. *Potentillae.*

b. *Fragariastri.*

c. *Ulmi.*

β. apiculatum.

a. *Potentillae.*

b. *Sanguisorbae.*

c. *Poterii.*

(a. a. O. II, p. 187.)

Sind der Abstufungen mehrere, so werden die Abweichungen der ersten Stufe als Varietates (Abarten) mit römischen Lettern, die Abänderungen dieser als Lusus (Spielarten) mit griechischen, und die Abweichungen der leztern wieder mit deutschen Buchstaben bezeichnet, wobei Wallroth noch die Monstra (Mißbildungen) von den übrigen Formen unterscheidet, z. B.:

PATELLARIA PYXIDATA *Wallr.*

(Variet.) a. *degenerans* (in offenen Gegenden, auf niedrigern Bergen, mit schlanken Gestellen ꝛc.).

(Lusus) *α* *l. proboscideus* (mit rüssel- oder hornförmigen Gestellen).

β. *l. scyphoideus* (mit becherförmig-erweiterten Gestellen).

a. *simplex* (die Gestelle einfach, aus schlanker Basis plötzlich zum Becher erweitert).

(Monstra) b. *m. mesothetum* (die Becher aus der Mitte sprossend).

c. *m. perithetum* (die Becher aus dem Umfang sprossend).

d. *m. phyllophorum* (die Becher mit blattartigen Schuppen besezt).

b. *neglecta* (auf höhern Gebirgen, mit dicken, meist zu kreiselförmigen Bechern erweiterten Gestellen).

BRASSICA RAPA *Linn.*
(Unterarten.)
A. OLEIFERA.
(Spielarten.)
a. biennis.
b. annua.
B. RAPIFERA.
a. longa.
(Unterspielarten.)
α. *alba.*
β. *lutea.*
γ. *rubra.*
δ. *rubicundo-nigra.*
ε. *variegata.*
b. rotunda.
α. *alba.*
β. *lutea.*
γ. *viridis.*
δ. *rubra.*
c. nana.

Weil hier die ursprünglich wildwachsende oder die Stammart nicht mit Gewißheit bekannt ist, so bezeichnet der Artenname keine bestimmte Form, sondern es wird die Art selbst aus den beiden Unterarten bestehend gedacht; daher erhält die erste Unterart den Buchstaben A. Ebenso bilden die Spielarten zusammen jedesmal ihre Unterart, und ihre Bezeichnung beginnt darum mit a. Das gleiche Verhältniß findet zwischen den Spielarten und Unterspielarten statt, daher auch bei diesen mit α. begonnen wird. Wenn aber bei kultivirten Pflanzen die wilde oder Stammart bekannt ist, wie beim Gemüsekohl (**Brassica oleracea** *L.*), so erhält diese den Buchstaben A. mit dem Beisatze *sylvestris*, und die Unterarten folgen, mit B. C. *rc.* bezeichnet, nach.

Das Nämliche gilt auch für die Beiarten (S. 214), von welchen sich, wie (S. 219) erwähnt, ebenfalls keine als die Stammart angeben läßt. Bei der Bezeichnung kann man jedoch die hier stattfindende Coordination der Hauptformen durch römische Zahlen ausdrücken, und hiernach stellen sich die (S. 219—221) gegebenen Beispiele, mit ihrer wissenschaftlichen Bezeichnung versehen, so heraus:

VIOLA TRICOLOR *Linn.*
(Beiart.)
I. VULGARIS.
(Spielarten.)
α. *versiculor.*
β. *lutea.*
γ. *grandiflora.*
δ. *crassifolia.*

MENTHA SYLVESTRIS *Griessel.*
(Beiart.)
I. INCANA.
(Spielarten.)
a. longifolia.
b. latifolia.
(Unterspielarten.)
α. *planifolia.*

ε. *hirta.*

II. PARVIFLORA.

α. *versicolor.*

β. *pallida.*

γ. *triphylla.*

(Mittelform.)

* INTERMEDIA.

β. *undulata.*

II. VIRIDIS.

a. angustifolia.

b. latifolia.

α. *crispata.*

β. *undulata.*

(Mittelform.)

* PUBESCENS.

Auf diese Weise läßt es sich immer leicht erkennen, wie die Nebenformen von den Hauptformen herzuleiten sind, wie dieselben immer in weniger wesentlichen Merkmalen von einander abweichen, je weiter die Abstufungen fortgehen, und wie sie öfters durch bestimmte Mittelformen verknüpft werden, wobei sich häufig ein gewisser Parallelismus in den verschiedenen Reihen sehr deutlich ausspricht, während durch die gewöhnliche, gleichförmige Bezeichnungsweise solcher zahlreichen Abweichungen einer Art dieser Ueberblick völlig verloren geht, und wir weder eine richtige Vorstellung über die verschiedenen Rangstufen, noch einen klaren Begriff von der größern oder geringern Wichtigkeit dieser Abweichungen erhalten *).

---

*) Man könnte zwar dieser Bezeichnungsweise den Vorwurf machen, daß dabei die Namen der tiefern Stufen aus allzuvielen Worten bestehen und fast in Phrasen ausarten, wie jene, deren sich die ältern Botaniker statt der Artennamen bedienten, und die mit Recht von Linné aus der Nomenklatur verbannt wurden. Hier findet aber doch ein ganz anderes Verhältniß statt, da jedes Wort eine bestimmte Stufe bezeichnet, also durch einen solchen mehrwörtigen Namen eine Gliederung ausgedrückt wird, ähnlich derjenigen, die zwischen Gattung, Rotte und Art besteht. Wer die Gliederung einer solchen polymorphen Art einmal richtig aufgefaßt hat, dem werden auch die vielwörtigen Namen ihrer Abänderungen nicht mehr so lästig fallen, die ohnehin nicht bei vielen Pflanzenarten nothwendig werden, und sich hauptsächlich auf die kultivirten Arten beschränken. Die kleine Schwierigkeit, dergleichen Namen zu schreiben und auszusprechen, wird jedenfalls durch die damit erzielte klarere Einsicht in die natürliche Stufenfolge der Formen aufgewogen, und es frägt sich sehr, ob das von De Candolle (Théor. élément. p. 279) empfohlene Verfahren, wornach jede kultivirte Art wie eine Familie betrachtet

Hinsichtlich der Namen für die abweichenden Formen einer Art ist noch zu bemerken, daß sie nur in seltenen Fällen Substantive sind, wenn nämlich eine solche Form früher als Art betrachtet wurde, die einen substantiven Namen hatte, wie bei dem gemeinen Mangold (Beta vulgaris *De C.*), dessen dünnwurzelige Unterart (**Beta Cicla** *Linn.*) als **Subspecies A** *Cicla* bezeichnet wird. Sie werden ferner mit großen Anfangsbuchstaben geschrieben, wenn die Abarten nach Personen genannt sind, wie bei der großblüthigen Wicke (**Vicia grandiflora** *Scopol.*), wo Koch (**Synops. flor. Germ. et Helv. p. 197**) drei Spielarten unterschieden und *α*. **Scopoliana**, *β*. **Kitaibeliana**, *γ*. **Biebersteiniana** genannt hat.

Nie sollte einer Abart der Name ihrer eigenen Art gegeben werden, wie dieses bei dem englischen Labkraut (**Galium** anglicum) geschehen ist, dessen eine Abart *α*. ***anglicum*** (***Koch*** Synops. p. 331) genannt wurde, weil sie das eigentliche **Gal.** anglicum Hudson's ist. Dergleichen Abarten, welche bei frühern Autoren den jetzigen Namen der Art führten, sollte man immer anders benennen, wie dieses auch in andern Fällen, z. B. bei **Polygala** amara *Linn.* von Koch (a. a. O. p. 92) geschehen ist, wo diejenige Form, die von Jacquin als **Pol.** amara beschrieben und abgebildet worden, unter den Abarten als *α*. ***genuina*** aufgeführt wird. Wenn dagegen die Namen der früher für Arten gehaltenen Abarten von dem gegenwärtigen Artennamen verschieden sind, so lassen sie sich ganz gut als Varietäten-Namen gebrauchen, und so wurden z. B. für die drei übrigen Abarten der **Polygala** amara von Koch die Namen ***amblyptera***, ***alpestris*** und ***austriaca*** beibehalten, womit sie, als vermeintliche Arten, früher von Reichenbach belegt waren.

---

und in Stammracen getheilt werden soll, welche, gleich den Gattungen, substantive Namen erhalten und dann, wie die gewöhnlichen Arten, in Abarten getheilt werden sollen, — ob dieses Verfahren, das in einem Buche für Landwirthe etwa von Nutzen seyn könnte, auch in den wissenschaftlichen botanischen Schriften folgerichtig und besonders vortheilhaft wäre, da bei einer weiter gehenden Gliederung die Namen für die lezten Stufen doch immer noch aus mehreren Wörtern bestehen und überdieß eine Menge neuer Namen für die Racen gebildet werden müßten.

c. Familien-, Gruppen- und Ordnungsnamen.

§. 322.

Die Familiennamen werden zwar alle als Substantive geschrieben, haben aber meist eine adjectivische Form und nur wenige sind wirkliche Substantive (**Palmae**, **Filices**, **Musci**, **Lichenes**, **Algae**, **Hymenomycetes** etc.). Die Mehrzahl derselben sind von dem Namen einer ausgezeichneten Gattung entlehnt, in welcher entweder der Typus der Familie am deutlichsten sich ausspricht, oder die am bekanntesten und artenreichsten ist. Solche Gattungsnamen werden dann in Adjective mit verschiedener Endung umgewandelt; am häufigsten sind dergleichen Familiennamen mit der Endung **aceae** (**Ranunculaceae**, **Rosaceae**, **Smilaceae**, **Colchicaceae**); doch gibt es auch viele auf **eae** ausgehende (**Saxifrageae**, **Lineae**, **Sileneae**, **Coriarieae**); seltner ist die Endung **ineae** (**Cistineae**, **Celastrineae**, **Bixineae**) und **inae** (**Acerinae**, **Scrophularinae**, **Abietinae**). Selbst nach alten, außer Gebrauch gekommenen Gattungsnamen, die zum Theil jezt bloße Artennamen sind, hat man mehrere Familiennamen gebildet (**Onagrariae**, **Ficoideae**, **Lentibulariae**, **Aquifoliaceae**, **Grossularieae**, **Caprifoliaceae**, **Balsamineae**). Manche, besonders ältere, beziehen sich auf Verhälnisse, wodurch die allgemeine Tracht bedingt ist, auf Blattstellung, Blüthenstand und Stellung der Früchte (**Stellatae**, **Umbelliferae**, **Rhizocarpae**), andere auf die Gestalt der Blume (**Cruciferae**, **Papilionaceae**, **Labiatae**), auf die Befruchtungsorgane (**Synanthereae**), auf die Frucht (**Pomaceae**, **Cupuliferae**) u. s. w., wo dann auch die Endungen verschieden ausfallen.

Die Namen der Gruppen sind viel gleichförmiger und in den meisten Schriften nach Gattungsnamen gebildet, welche die adjective Endung **eae** erhalten, z. B. in der Familie **Verbenaceae** die Gruppen ***Viticeae*** und ***Verbeneae***. Dasselbe ist der Fall mit den von manchen Schriftstellern angenommenen Untergruppen (**Subtribus**), wie bei der Familie **Papilionaceae**, wo in der Gruppe ***Loteae*** die Untergruppen ***Genisteae***, ***Trifolieae*** u. s. w. unterschieden werden. In wenigen Familien wird der Familienname selbst wieder zur Benennung einer Gruppe verwendet, wie bei **Tiliaceae** und **Saxifrageae**, wo aber immer (nach

Bartling's Vorgang) der Zusatz genuinae oder legitimae gemacht werden sollte, um jede Verwechselung und Zweideutigkeit zu vermeiden *).

Die Namen für die natürlichen Ordnungen, welche gleichfalls eine adjectivische Form haben, sind wieder hinsichtlich ihrer Endung weniger gleichförmig und bestimmt als die Namen der Gruppen. Bei denjenigen, die nach Familiennamen gebildet sind, kommt oft die Endung inae vor (Malpighinae, Styracinae, Myrtinae); außerdem findet man sie aber auch von allen verschiedenen Endungen, wie die Familiennamen. Die Ordnungsnamen sind ferner nicht bloß von noch gültigen Familiennamen abgeleitet, sondern häufig hat man alte Familiennamen (wenn eine frühere Familie getheilt und zur Ordnung erhoben, oder wenn auf andere Weise ein solcher Name ledig wurde) zu Ordnungsnamen erhoben, bald mit bald ohne Veränderung der Endsylbe (Terebinthinae, Rubiacinae, Amentaceae, Compositae, Coniferae, Succulentae, Aggregatae, Liliaceae, Scitamineae); auch von Gattungsnamen, die nicht zur Bildung von Familiennamen dienten (Ligustrinae), und selbst von Artennamen (Rhoeadeae, Fagopyrinae) sind einige hergenommen, während sie bei andern auf die herrschende Blattbildung (Lamprophyllae, Ensatae), auf die charakteristische Blüthenform (Rosiflorae, Caryophyllinae, Tubiflorae, Labiatiflorae, Contortae, Trisepalae) oder auf die allgemeine Fruchtform (Leguminosae, Tricoccae, Gruinales, Peponiferae, Polycarpicae) sich beziehen **).

---

*) Bartling hat (Ordin. nat. pl.) fast durchgehends die Namen der Gruppen als ungeschlechtige genommen, indem er sie auf das Wort Genera bezieht, z. B. bei der Familie Halorageae: *Genera A. Hippuridea, B. Callitrichea, C. Halorágea genuina.* Dadurch sind dann immer die Gruppennamen sogleich von den auf eae ausgehenden Familiennamen, womit sie sonst so leicht verwechselt werden können, zu unterscheiden.

**) Bartling hat zuweilen (a. a. O.) die Familiennamen unverändert zugleich als Ordnungsnamen gebraucht, wenn die Ordnung nämlich nur aus einer Familie besteht (Palmae, Orchideae, Hydrocharideae), was jedoch den Forderungen einer strengen Consequenz nicht entspricht. Folgerichtiger verfuhr Perleb (Lehrb. d. Naturg. des Pflanzenr.), indem er diese Gleichheit der Namen

In der Bezeichnung, welche die Familien, Gruppen und Untergruppen noch außer ihren Namen erhalten, stimmen die Schriftsteller nicht miteinander überein. Jussieu gab (Gener. plant.) den Familien römische Ziffern, die aber bei jeder seiner fünfzehn Klassen mit I. beginnen; ebenso den Gruppen, die jedoch bei ihm nicht immer besondere Namen führen. De Candolle gibt ihnen, (Prodr. syst. nat.), wie die meisten der spätern Schriftsteller, durch das ganze System fortlaufende Zahlen, und bezeichnet Familien und Gruppen mit römischen Ziffern, während Bartling, welcher (Ord. nat. plant.) die Ordnungen (seine Klassen) mit diesen Ziffern bezeichnet, den Familien (seinen Ordnungen) arabische, den Gruppen aber bald römische Ziffern, bald dergleichen Lettern vorsezt *).

Die wenigsten der Familien- und Gruppennamen lassen sich in deutsche Namen übersetzen, wie Papilionaceae (Schmetterlingsblüthige oder Schmetterlingsblüthler), Cruciferae (Kreuzblüthige), Umbelliferae (Doldenpflanzen), Coniferae (Zapfenbäume), Stellatae (Sternblättrige oder Sternblättler), sondern man muß sich meist damit begnügen, dieselben nur mit einer deutschen Endung versehen, überzutragen, wie Jasmineae (Jasmineen), Scrophularinae (Scrophularinen), Rosaceae (Rosaceen), Sileneae (Sileneen) u. s. w. Dasselbe gilt von den Ordnungsnamen, welchen in der (S. 258—263) gegebenen

---

möglichst zu vermeiden suchte, und den meisten seiner Ordnungen solche Namen gab, die mit denen der Familien nichts gemein haben.

*) Reichenbach, der überhaupt in vielen Stücken von den Bearbeitern der übrigen aus dem Jussieu'schen hervorgegangenen Systemen abzuweichen sich bestrebt, bezeichnet (Uebers. d. Gew. Reichs) seine Familien, welche großentheils unsern Ordnungen entsprechen, mit röm. Ziffern, die Gruppen mit großen, die Untergruppen mit kleinen römischen Buchstaben, und wenn er diese Untergruppen wieder in kleinere Haufen zerfällt, so gebraucht er zu ihrer Bezeichnung entweder kleine römische Doppelbuchstaben (z. B. Familia CXII. *Rutaceae.* Tribus B. *Rutariae.* Subtribus f. *Diosmeae.* aa. *Cusparieae*, bb. *Pilocarpeae*, cc. *Diosmeae genuinae*) oder er sezt ihnen griechische Lettern vor (Familia CI. *Lythrarieae.* Tribus C. *Melastomeae.* Subtribus a. *Melastomeae cochliospermae.* α. *Rhexieae*, β. *Osbeckieae*).

Uebersicht die deutschen Namen (größtentheils nach Spenner's Handbuch der angew. Botanik) beigesezt sind.

2. Synonymie.

§. 323.

Synonymie heißt die Zusammenstellung der verschiedenen Namen, welche eine Pflanzenfamilie, Gattung oder Art zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Ländern erhalten hat. Zur Synonymie zählt man zwar hauptsächlich die wissenschaftlichen, in botanischen Schriften vorkommenden Namen; im weitern Sinne sind aber die in den Landessprachen der verschiedenen Völker für die gleichen Pflanzen üblichen Namen ebenfalls als Synonyme zu betrachten. Man kann daher die gelehrte und die Synonymie der Volkssprache unterscheiden. Für die leztere lassen sich keine Regeln angeben; sie besteht in der fleißigen Zusammentragung der unter dem Volke gebräuchlichen Namen, was jedoch nur mehr in denjenigen Schriften geschehen kann, welche über die Pflanzen eines einzelnen Landes oder einer bestimmten Gegend handeln; in solchen Werken, die sich über alle bekannten Pflanzen eines Welttheils oder gar der ganzen Erde verbreiten, wird dieselbe außer Acht gelassen. Eine vollständige Synonymie der Volkssprache ist dagegen von großem Werthe für die Schriften aus den verschiedenen Zweigen der angewandten Botanik, weil hier die Volks- und Provincialnamen dazu dienen, das Auffinden der Pflanzen auch dem Nichtbotaniker zu erleichtern und so den Gebrauch und Nutzen derselben kennen zu lernen.

Die gelehrte Synonymie hat zum Zwecke, uns unmittelbar mit den Namen, welche eine Pflanzenabtheilung oder eine einzelne Pflanzenart von verschiedenen Schriftstellern erhalten, und mittelbar mit den Beschreibungen und Abbildungen, welche die leztern davon gegeben haben, bekannt zu machen. Sie muß daher, außer den verschiedenen Namen einer Familie, Gattung oder Art, jedesmal auch die Namen der Botaniker, welche sie benannten, sowie die Werke derselben, worin sie beschrieben und abgebildet ist, und zwar (wo es thunlich ist) mit Angabe der Seitenzahl und der Nummer der Tafel, enthalten. Aus dem Gesagten folgt ferner, daß es Synonyme für Familien, Gattungen, Arten

und alle übrigen Abtheilungen der Pflanzen, die man sonst noch in den Schriften angenommen hat, geben müsse. Es möge hier ein Beispiel für alle, von der natürlichen Ordnung bis zu den Spielarten herab, folgen.

Ordo XVIII. RHOEADEAE. *Bartl.* Rhöadeen.

Classis XLIV. Rhoeadeae *Bartl.* ord. nat. 254. — Ordinum Cruciflorarum et Violariarum familiae Perleb Lehrb. — Formatio Cruciflorae, formation. Limbatarum et Tiliiflorarum famil. *Reichenb.* Uebers.

Familia 109. *CRUCIFERAE Adans.* Kreuzblüthler.

Cruciferae *Adans.* fam. II. 409. — *Spenn.* fl. frib. III. 912. — Ordo Crucifer. *Juss.* gen. 237. *De Cand.* syst. II. 139. prodr. I. 131. *Bartl.* ord nat. 261. — Tetradynamae *Linn.* gen. 329. *Reichenb.* fl. exc. II. 653. — Siliquosae *Linn.* ord. nat. ed. Gis. 481. — Cruciatae *Hall.* helv. I. 192.

Sufamilia I. *Siliquosae.* Schotenfrüchtler.

Sectio Siliquosae *Spenn.* fl. frib. III. 918. Subordo Siliquosae *Koch.* syn. 33. — Pleurorhizeae-, Notorhizeae-, Orthoploceae-, Spirolobeae- et Diplecolobeae siliquosae *De Cand.* syst. II. 146. conspect. — Genera Siliquosa *Bartl.* ord. nat. 264. — Tetradynamae Septatae Siliquosae *Reichenb.* Uebers. 184. flor. II. exc. II. 674.

Tribus I. Arabideae *De Cand.* Arabideen.

Arabideae s. Pleurorhizeae Siliquosae *De C.* syst. II. 146. prodr. I. 132. Arabideae *Spenn.* fl. frib. III. 918. *Reichenb.* fl. exc. II. 671. *Koch.* syn. 33. — Cardamineae *Spenn.* angew. Bot. II. 626.

(Genus) NASTURTIUM *R. Brown.* Brunnenkresse.

Nasturtium *R. Br.* h. kew. ed. 2. IV. 109. *De C.* syst. II. 187. prodr. I. 137. *Spenn.* fl. frib. III. 931. *Spreng.* gen. II. 520. *Reichenb.* fl. exc. II. 683. *Koch.* D. fl. IV. 639. syn. 34. (non *Hall. Moench.*). — Sisymbrii spec. *Linn.*

Sectio I. Cardaminum *De Cand.*

De Cand. syst. II. 188. prodr. I. 137. *Koch.* syn. 34. — Cardaminum *Moench.* meth. 262. — Baeumerta *Fl. d. Wett.* II. 419. — Sect. Nasturtium *Reichenb.* fl. exc. II. 683.

(Species) NASTURTIUM officinale *R. Brown.* Gebräuchliche Brunnenkresse.

Nasturtium officinale *R. Br.* h. kew. ed. 2. IV. 110. *De C.* syst. II. 188. prodr. I. 137. *Spreng.* syst. II. 882. *Spenn.* fl. frib. III. 931. *Sturm.* D. fl. Abb. h. 43. *Reichenb.* fl. exc. II. 683. *Koch.* D. fl. IV. 639*. syn. 34.

Sisymbrium Nasturtium *Linn.* sp. II. 916. *Scop.* carn. ed. 2. II. 24. *Poll.* pal. II. 228*. *Fl. dan.* t. 690. *Roth.* germ. I. 289. II. 124. *Willd.* sp. III. 489. *Smith.* fl. brit. II. 700*. *Engl. bot.* t. 855. *De C.* fl. fr. ed. 3. IV. 661.

Cardamine fontana *Lam.* dict. II. 185*.

Cardaminum Nasturtium *Moench.* meth. 262*.

Baeumerta Nasturtium *Fl. d. Wett.* II. 467.

Arabis Nasturtium *Clairv.* herb. val. 223.

Nasturtium aquaticum *Wahlenb.* fl. suec. I. 418.

(Varietas) *β. microphyllum Koch.* Die kleinblättrige.

Koch. syn. fl. germ. 34. — Nasturtium microphyllum *Reichenb.* fl. exc. II. 683.

γ. chilense De Cand. Die chilesische.

De C. l. c. — Dubia Tetradynama siliquosa *Ruiz et Pav.* in herb. Lamb.

Hieraus ist die Einrichtung der gelehrten Synonymie etwa zu ersehen. Die mit kleiner Schrift gedruckten Zeilen enthalten die Synonyme, und es wird ihnen auch in manchen Schriften das abgekürzte Wort (Synon.) vorgesezt. Den als gültig angenommenen Namen ist hier nur der Name der Schriftsteller, welche sie bildeten oder in diesem Sinne zuerst gebrauchten, d. h. die Autorität, beigesezt; in der Synonymie sind dagegen neben der Autorität auch die Werke mit den Stellen, wo von den fraglichen Abtheilungen gehandelt wird, oder die Citate angegeben, wodurch es Jedermann möglich gemacht wird, in den Werken selbst nachzuschlagen und die Beschreibungen und Abbildungen zu vergleichen. Da nicht in allen citirten Schriften ausführlichere Beschreibungen der hier gewählten Pflanzenart vorkommen, so sind diejenigen Werke, welche solche enthalten, mit einem Sternchen bezeichnet, damit man sogleich wisse, wo etwas Näheres über die Pflanze zu erfahren ist. Diese Bezeichnung wird jedoch von vielen Schriftstellern ausgelassen, wie es denn überhaupt in der Einrichtung der Synonymie mancherlei Modifikationen gibt. Es sind z. B. hier in der Synonymie des Artennamens die Synonyme in eben so vielen Absätzen unter einander gestellt, und so wurde es von Linné, Willdenow, De Candolle (in dessen Syst. nat.) und noch Vielen gehalten, während Andere, wie Römer und Schultes, Sprengel, Koch, Spenner und

Reichenbach alle Synonyme ohne Absätze hinter einander folgen lassen, sowie es in obigem Beispiele bei den höhern Abtheilungen, bis zum Gattungsnamen herab, geschehen ist.

Hinsichtlich der Reihenfolge in welcher die Synonyme aufgeführt werden, gibt es auch mehrere Abweichungen. Sie können nämlich entweder genau nach der Zeitfolge geordnet werden, indem man bald mit den ältesten beginnt und zu den neuern herabgeht (wie in De Candolle's Systema naturale und in unserm gegebenen Beispiele geschehen), bald den umgekehrten Weg einschlägt (wie Willdenow in seiner Bearbeitung der Linné'schen Species plantarum gethan), oder man bindet sich nicht so streng an die chronologische Ordnung und läßt die Synonyme mit gleichen Gattungsnamen zunächst auf einander folgen, (wie es Linné in seinen spec. plant. durchgeführt hat). Indessen verdient das erste Verfahren offenbar den Vorzug, weil sich aus der Ordnung nach der wahren Zeitfolge gleichsam ein Abriß der Literaturgeschichte der einzelnen Pflanzen ergibt, der die Veränderungen in ihrer Bestimmung und Benennung, wie sie auf einander folgten, schnell überblicken läßt, und oft nicht wenig zur leichtern Erkennung derselben beiträgt. Darum beobachtet man auch bei den Citaten eines und desselben Synonyms gerne wieder die chronologische Folge (wie unser Beispiel lehrt). Der als gültig angenommene Name soll jedoch immer mit seinen Citaten, ohne Rücksicht auf sein Alter, auch in der Synonymie voranstehen *).

Man soll sich bei der Synonymie der möglichsten Kürze befleißigen, damit sie nicht einen zu großen Raum hinwegnehmen. Daher ist man jezt meist von der durch Linné eingeführten und von vielen seiner Nachfolger beibehaltenen Sitte abgekommen, die ganzen specifischen Charaktere aller citirten Schriftsteller in die Synonymie aufzunehmen, da dieselben ohnedieß nach den Citaten an den Quellen selbst verglichen werden können. Zu demselben Zwecke werden auch die Namen der Autoren und die Titel ihrer Werke nur abgekürzt geschrieben **). Diese Abkürzungen der

*) In Synonymis nomen optimum agmen ducat, quale sit nomen alius *selectum* aut Auctoris *proprium* (*Linn.* philos. bot. §. 319).

**) Dabei schreibt man namentlich die lateinischen Titel in der Regel nur mit kleinen Anfangsbuchstaben.

Namen und Titel muß man dann durch das Studium der botanischen Literatur und durch längere Uebung kennen lernen; auch sind in manchen systematisch-beschreibenden Werken Verzeichnisse der citirten Schriftsteller und ihrer Schriften gegeben, welche zugleich als Erklärung der angenommenen Abkürzungen dienen. Von den meisten Autoren wird (nach Linné's Vorgang) die Seitenzahl der citirten Werke mit arabischen Ziffern, ohne vorgesetztes S. (Seite) oder p. (pagina) ausgedrückt, und ebenso zeigt man gewöhnlich nur vermittelst einer römischen oder auch arabischen Zahl, ohne Vorsetzung von Bd. oder v. (volumen) den Band eines Werkes an; nur bei den Abbildungen wird vor die Nummer der citirten Tafeln ein t. oder tab. gesezt. Zuweilen werden auch, außer den Abbildungen oder statt derselben, getrocknete Pflanzen aus käuflichen Sammlungen in der Synonymie aufgeführt, wo dann der Name des Botanikers, welcher die Sammlungen veranstaltete, nebst der Centurie oder Nummer, mit welcher die Exemplare ausgegeben wurden, zu bemerken sind, z. B. *Günth.* getr. Pfl. Schles. Cent. 12 (bei Nasturtium austriacum *Crantz.*) oder *Reichenb.* fl. germ. exsicc. n. 295 (bei Braya alpina *Sternb.* et *Hoppe*) u. s. w.*).

Für alle Fälle gilt als erste Regel, daß die Synonymie zuverlässig, vollständig und doch nicht überflüssig sey; zuverlässig dadurch, daß die Citate nicht falsch sind, sondern wirklich der fraglichen Pflanzenabtheilung oder Art angehören; vollständig, daß kein Schriftsteller und dessen Werk übergangen wird, worin eine bemerkenswerthe Benennung, eine genauere Beschreibung oder eine gute Abbildung enthalten ist; nicht überflüssig, daß keine unbedeutenden Schriften oder Autoren, welche keine nähere Erläuterungen geben, aufgenommen werden. Wo man jedoch glaubt,

---

*) Koch nimmt (in Deutschl. Flora) besondere Rubriken für Beschreibungen, Abbildungen, getrocknete Sammlungen und Synonyme an, wo er dann in der ersten meist nur die Namen der Schriftsteller ohne weiteres Citat, in der lezten aber die eigentlichen Synonyme nach gebräuchlicher Weise zusammenstellt. Dadurch wird der Ueberblick sehr erleichtert und die Bezeichnung der Schriften, welche Beschreibungen enthalten, durch Sternchen fällt weg. Eine ähnliche Einrichtung hatte auch Schrader (in seiner nicht vollendeten Flora germanica) getroffen.

ein Synonym aufnehmen zu müssen, über welches man nicht außer Zweifel ist, daß es richtig sey, da muß dieses durch ein beigesetztes Fragezeichen (?) hinter dem Citate angedeutet werden. Dagegen werden solche Synonyme, worüber man durch die Ansicht von Originalexemplaren oder auf anderm Wege unbezweifelte Gewißheit erlangt hat (besonders wenn sie vorher von den Autoren verkannt oder mißverstanden worden), oft durch Beisetzung eines Ausrufungszeichens (!) bemerklich gemacht.

Ohne Autorität darf kein Name in einem systematisch beschreibenden Werke aufgenommen werden. Nur dadurch wird es möglich, immer genau zu wissen, von welcher Pflanze die Rede ist, da es nicht wenige Fälle gibt, wo verschiedene Gattungen und Arten denselben Namen erhalten haben. So wurden von Willdenow und Cavanilles zwei verschiedene Gattungen **Balbisia** genannt; so gibt es dreierlei Gattungen **Sturmia** (von Hoppe, Gärtner dem jüng. und Reichenbach) und viererlei Gattungen **Brotera** (von Cavanilles, Willdenow und zwei von Sprengel). So ist ferner **Parietaria officinalis** *Willd.* eine ganz andere Art als die **Par. officinalis** *Pollich.* oder *Smith.*, und beide sind wieder von **Par. officinalis** *Linn.* verschieden; so haben Pollich, Smith Wahlenberg, Hartmann und Koch u. Ziz unter **Rumex acutus** fünf ganz verschiedene Arten verstanden *).

---

*) Selbst in den übrigen botanischen Schriften, sowie beim mündlichen Verkehr sollte diese Regel beobachtet werden, wo nicht gerade von sehr bekannten Pflanzen, mit mehr allgemein gültigen Namen, die Sprache ist. Auf Etiquetten in Herbarien soll aber niemals die Autorität fehlen, weil sonst hier dieselbe Verwirrung, wie in den systematischen Schriften, droht. — Nur bei den Linné'schen Namen lassen manche Schriftsteller die Autorität weg, als ob sich dieselbe von selbst verstehe, was jedoch nicht zu billigen ist. Auch neuen Pflanzennamen, die von dem Autor des Buches selbst herrühren, wird gewöhnlich die Autorität nicht beigesezt, oder die Schriftsteller thun es nur dann, wenn sie eine solche von ihnen getaufte Pflanze schon früher an einem andern Orte bekannt gemacht haben. Doch setzen Manche den von ihnen selbst herrührenden Namen ein Sternchen bei, oder führen sie mit dem Zusatz nov. gen. (neue Gattung) und nov. spec. (neue Art) auf.

Von den Namen, welche eine Pflanzenabtheilung oder eine Art erhalten hat, verdient der älteste immer den Vorzug, namentlich wenn die Abtheilung oder Art auch jezt noch in demselben Sinne und Umfang beibehalten wird; und dieses Recht des Aeltern oder das Prioritätsrecht sollte von allen Botanikern geachtet und streng gehandhabt werden, weil durch dessen Verletzung die größte Verwirrung in die Nomenklatur gebracht werden kann. Demungeachtet können Fälle eintreten, wo es verzeihlich und sogar nothwendig wird, einen ältern Namen zu ändern, wenn er nämlich schon von Anfang her unrichtig angewendet und unbestimmt war, oder in der Folge durch öftere Verwechselungen unsicher wurde, so daß durch dessen Beibehaltung die Mißverständnisse nur fortgepflanzt würden. So hat Schrader Linné's **Thesium linophyllum** in **Th. intermedium** umgetauft, weil Linné ohne Zweifel mehrere Arten unter dem ältern Namen vermengte, so wurden die Namen **Parietaria officinalis** *Linn.* und **P. judaica** *Hoffm.* für die beiden Arten der Wandkräuter, welche in Deutschland wachsen, von Mertens und Koch in **Par. erecta** und **P. diffusa** umgeändert, weil diese Namen von den Autoren nicht nur häufig verwechselt wurden, sondern auch die **P. judaica** *Hoffm.* mit der Linné'schen Charakteristik nicht übereinstimmte, und so diese beiden Namen zu steter Verwirrung Anlaß gaben. Der Name **Rumex acutus** *Linn.* muß ebenfalls ganz aufgegeben werden, weil er zu unsicher geworden und es durchaus zweifelhaft ist, ob eine und welche der fünf von den oben genannten Schriftstellern damit belegten Ampferarten die Linné'sche Pflanze sey.

In den systematisch beschreibenden Werken, welche die Pflanzen weitläufiger behandeln, muß auch die Synonymie ausführlicher seyn, während sie in synoptischen und in solchen Schriften, die nur über die Pflanzen eines einzelnen Landes oder eines kleinern Striches sich verbreiten, viel kürzer gegeben werden kann, indem man dann hauptsächlich nur diejenigen Schriftsteller im Auge behält, welche über dieselbe Gegend oder über die zunächst gelegenen und mit einer ähnlichen Flora versehenen Länder geschrieben haben. Was die ausführliche Synonymie anbelangt, so ist man nicht ganz einig über die Frage, wie weit man dabei in die ältere Zeit zurückgehen soll Linné ging bei den Synonymen

der Artennamen höchstens bis zu den Schriftstellern des sechszehnten Jahrhunderts (Fuchs, Dodonäus, Clusius, Dalechamp, Camerarius, Cordus, Lobel, Thal, Tabernämontanus) zurück; seine Synonymie der Gattungsnamen erstreckt sich aber nicht über Tournefort's Zeit (zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts) hinaus. De Candolle dehnt dagegen (System. nat.) die Synonymie der Artennamen bis auf Dioskorides (im ersten Jahrh. n. Chr.) und selbst auf Theophrast (im dritten Jahrh. v. Chr.), die der Gattungsnamen zum Theil bis auf Brunfels (1532) aus. Da jedoch die Bestimmung der in den Schriften der Griechen und Römer aufgeführten Pflanzen oft sehr mißlich und unsicher ist, so sollte man die Synonymie nicht bis zu ihnen ausdehnen, und da sie meist nur sehr unvollständige Beschreibungen der Pflanzen geben, also in Bezug auf deren Erkennung nichts daraus zu lernen ist, so erscheint eine solche Synonymie nicht nur unzuverlässig, sondern wirklich auch überflüssig und nutzlos, und verliert sich in ein Feld, welches nicht mehr der Diagnostik, sondern lediglich der Geschichte der Botanik angehört*). Erst mit den Vätern der Botanik des sechszehnten Jahrhunderts fängt eine genauere Unterscheidung und

*) Einige Beispiele mögen die Unzuverlässigkeit solcher ältern Synonyme darthun. Bei Nasturtium officinale *R. Br.* führt De Candolle (syst. nat. II. p. 188) als Synonyme an: *Σισυμβριον ἑτερον καρδαμινη (καὶ σιον) Dioscor.* ed. Sarac. lib. 2. cap. 156 (p. 142) und Nasturtium *Plin.* nat. hist. 498? (ed. bipont. lib. 20. cap. 50, p. 401), wovon das erstere wohl, nach dem Wenigen, was Dioskorides darüber sagt, zu unserer gebräuchlichen Brunnenkresse gehört; aber aus dem, was Plinius über sein Nasturtium bemerkt: „E contrario nasturtium . . . . animum exacuit . . . Duo ejus genera . .: Alterum est nigrius, quod capitis vitia purgat etc." ist gewiß kein Mensch im Stande, zu schließen, daß er unsere Pflanze damit gemeint habe. — Unter den Synonymen des Papaver Rhoeas *Linn.* (Klatschmohn) wird (*De C.* l. c. p. 76) *Μηκων ῥοιας Theophr.* aufgeführt, von welchem aber Theophrast (Hist. plant. lib. 9. cap. 12) sagt, daß er einen Samenkopf von der Größe eines Nagels am Finger habe, während auch Dioskorides (l. c. lib. 4. cap. 64. p. 265) von einem länglichen Kopfe spricht, so daß ohne Zweifel nicht unser Klatschmohn mit verkehrt-eiförmiger Kapsel, sondern eine andere Art mit längerer Frucht (Papaver dubium oder P. Argemone) von Theophrast gemeint ist.

Beschreibung der Pflanzenarten an; darum ist auch nur bis zu ihnen die Synonymie zuverlässig, und sollte nicht weiter hinausgeführt werden. Der richtige Begriff der Pflanzengattung wurde aber erst von Tournefort festgestellt*), und es ist daher widersinnig, die Synonymie der Gattungsnamen noch weiter zurückführen zu wollen, da die frühern Schriftsteller gar keine wahren Gattungen hatten. Darum kann es auch natürlich erst von Tournefort's Zeit an Autoritäten für die Gattungsnamen geben; denn da nicht der Name an sich, sondern der diesem beigelegte bestimmte Begriff das Wesen der Gattung bezeichnet, so kann auch nur derjenige Botaniker als Autorität gelten, der den endgültigen Gattungscharakter und damit den bestimmten Begriff eine jezt noch als solche anerkannten Gattung festgestellt hat, oder mit andern Worten, die Autorität soll sich auf den Gattungscharakter und nicht auf den Namen beziehen. Daher kann in Bezug auf die Gattungsnamen das Prioritätsrecht nicht in Anwendung kommen, wie bei den Artennamen. Für den Namen **Sturmia** z. B. hätten Hoppe und Gärtner d. j. das Prioritätsrecht in Anspruch zu nehmen; da aber der Erstere eine Gattung so benannte, die schon unter einem andern Namen (**Mibora** *Adans.*) bestand, der Leztere aber diesen Namen einer zur Gattung **Guettarda** *Linn.* gehörigen Pflanze beilegte, so ist dieses Recht hier keineswegs anzuwenden, wenn nicht eine Verwirrung in der Nomenklatur entstehen soll, und es muß die neueste Autorität, also **Sturmia** *Reichenb.* als die gültige anerkannt werden, weil der Begriff und Charakter der Gattung, welche bis jezt noch unter dem Namen **Sturmia** besteht, erst von Reichenbach festgestellt wurde. Noch viel weniger können hiernach solche Autoritäten für Gattungsnamen gelten, die einer Zeit angehören, wo der Begriff einer Gattung noch gar nicht bestanden hat, die demnach sich nur auf den nackten Namen beziehen, der überdieß gewöhnlich nur einer oder wenigen Arten galt, wie **Acer** *Plin.*, **Cornus** *Virgil.*, **Myrtus** *Cato*, **Oxalis** *Dioscor.*, **Lychnis** *Theophrast.* **), nebst einer Menge anderer, welche namentlich

*) Vergl. *Tournefort*, **Institutiones rei herbariae (1700) p. 57.**

) Wenn wir diesen Gattungsnamen, als den ältesten, von seiner Quelle an verfolgen, so finden wir zwar den Namen λυχνὶς schon in Theophrast's Naturgeschichte der Gewächse (Historia**

Sprengel (gen. plant.) in neuerer Zeit einzuführen versuchte, indem er nur die Priorität des Namens im Auge behielt *).

Literatur der Nomenklatur.

§. 324.

Unter den Schriften, welche eine mehr oder minder vollständige Uebersicht der Gattungsnamen geben, sind zu nennen:

H. G. Ludwig Reichenbach, Uebersicht des Gewächs-Reichs in seinen natürlichen Entwicklungsstufen. Erster Theil. Leipzig 1828.

Fr. Th. Bartling, Ordines naturales plantarum. Gottingae 1830.

Caroli Linnaei, Genera plantarum. Editio nona, curante *Curtio Sprengel.* Gotting. 1831. 2 Bände.

In diesen Schriften gewähren die Register, wegen der alphabetischen Ordnung, einen guten Ueberblick der Gattungsnamen. Eine noch

---

plantarum lib. 6, cap. 8, 3); es wird aber darunter nur eine Art, nämlich Lychnis coronaria. *Desrouss.* (nach Dodonäus und Anderer Meinung verstanden. Dioskorides nennt sie (Opera omn. edit. Saraceni lib. 4. cap. 114, p. 221) sogar *Λυχνισ στεφανωματικη* (Lychnis coronaria — Kranzlychnis, weil sie zu Kränzen diente) und unterscheidet davon eine *Λυχνις αγρια* (L. sylvestris — wilde Lychnis), die vielleicht nur die wildwachsende Form der erstern war. Dann kommt der Name Lychnis bei den Schriftstellern des sechszehnten und siebenzehnten Jahrhunderts wieder vor, von Brunfels bis Tournefort, der ihn (instit. rei herb. p. 333) zuerst als wirklichen Gattungsnamen gebrauchte, aber auch Saponaria- und Silene-Arten darunter brachte, während Linné in seiner Gattung Lychnis einen Theil der wirklichen Lychnisarten ausschloß und daraus eine eigene Gattung (Agrostemma) bildete. Der erste, welcher den Begriff der Gattung Lychnis in dem Sinne und Umfange feststellte, wie wir sie jezt noch anerkennen, war Lamark (Encyclopéd. méthod. Botan. III. — 1789 — p. 643). Daher muß die Gattung seine Autorität erhalten Lychnis *Lam.* Synonyme: Lychnidis spec. *Tournef.* (oder Lychnis *Tourn.* ex parte). Lychnis et Agrostemma *Linn.*

*) Ausführlicher ist dieser Gegenstand abgehandelt in Hugo Mohl's Untersuchung der Frage: welche Autorität soll den Gattungsnamen der Pflanzen beigegeben werden? (Allgem. bot. Zeit. 1836. II. 657—667 und 673—682).

vollständigere Uebersicht dürfen wir uns von *Steph. Endlicher*, Genera plantarum secundum ordines naturales disposita (Vindobonae 1836 — 1837) versprechen, wenn dieses Werk einmal vollendet und mit seinem Register versehen seyn wird.

Für die Gattungs- und Artennamen in alphabetischer Ordnung:

Caroli Linnaei, Systema vegetabilium. Editio decima sexta, curante *Curt. Sprengel.* Volumen V. sistens Indicem generum, specierum et synonymorum, auctore *Anton Sprengel.* Gotting. 1828.

Dieser Registerband enthält alle in den vier vorhergehenden Bänden vorkommenden Pflanzennamen, die Synonyme aber mit den übrigen Namen in fortlaufender alphabetischer Folge und nur durch Cursivschrift unterschieden.

Für die gelehrte Synonymie überhaupt sind zu erwähnen:

Caspari Bauhini, *Πιναξ* theatri botanici, sive Index in Theophrasti, Dioscoridis, Plinii et Botanicorum, qui a seculo scripserunt, opera, plantarum circiter sex millium ab ipsis exhibitarum nomina cum earundem synonymiis et differentiis methodice secundum genera et species *) proponens. Opus XL annorum summopere expeditum. Basiliae 1623 (4.). — Eine zweite Ausgabe: ad Autoris autographum recensitum. Ibid. 1671. Außerdem werden noch zwei Ausgaben von 1683 (?) und 1735, angegeben (Schultes, Anl. zum gründl. Stud. d. Bot. S. 75).

Dieses Werk, welches die vollständige Synonymie der ältern Schriftsteller (mit wenigen Ausnahmen) bis auf C. Bauhin's Zeit enthält, ist der einzige sichere Wegweiser für die botanischen Schriften der Alten, daher noch jezt dem Botaniker vom Fache unentbehrlich.

---

*) Die Worte „secundum genera et species“ deuten zwar darauf hin, daß C. Bauhin sich schon eine gewisse Vorstellung von Gattung und Art gebildet hatte; indessen hatte er doch noch keinen klaren Begriff von dem, was Gattung und Art sey. Seine Gattungen sind ohne bestimmte Grundsätze und meist nur nach den Namen gebildet, wobei dann oft die Arten auf ganz sonderbare Weise gleichsam zusammengeweht erscheinen, wie in seiner Gattung Acorus (p. 34), in welcher I. Acorus verus s. Calamus aromaticus officinarum (Acorus Calamus *Linn.*), II. Acorus adulterinus (Iris Pseudocorus *Linn.*) und III. Acorus adulterinus aquitanicus (nach einer im Handel vorgekommenen Wurzel von einer unbestimmten, bei Toulouse wachsenden Pflanze — s. *Lobel* stirp. adversar. nov. p. 29) als Arten beisammenstehen.

Ern. Steudel, Nomenclator botanicus, enumerans ordine alphabetico nomina atque synonyma tum generica tum specifica et a Linnaeo et recentioribus de re botanica scriptoribus plantis phanerogamis (Pars I) et cryptogamis (Pars II) imposita. Stuttg. et Tubing. 1821 — 1824 (8).

Ein höchst nützliches Werk, welchem nur zu wünschen ist, daß es die seit seinem Erscheinen nöthig gewordenen Ergänzungen in einer zweiten, von dem gründlichen Verfasser zu besorgenden Ausgabe bald erhalten möchte.

Zweiter Artikel.

Von der Pflanzenbeschreibung.

§. 325.

Aus der Nomenklatur allein würden wir eine Pflanze, deren Name uns nicht schon bekannt ist, unmöglich zu erkennen im Stande seyn. Dieses wird erst möglich durch die Pflanzenbeschreibung, welche uns durch die mehr oder weniger vollständige Schilderung der Theile eine solche Vorstellung von einer Pflanze gibt, daß wir dieselbe sofort zu erkennen und von den übrigen Pflanzen richtig zu unterscheiden vermögen. Zur Pflanzenbeschreibung gehören aber die eigentlichen Beschreibungen und die Diagnosen.

1. Beschreibungen.

§. 326.

Die Beschreibung (Descriptio) ist eine Schilderung der Pflanze nach allen äußern Theilen oder doch nach der Mehrzahl derselben. Sie führt dabei entweder alle erkennbaren Merkmale umständlich auf — ausführliche Beschreibung, oder sie hebt von den Merkmalen nur die wichtigern und der Pflanze mehr eigenthümlichen heraus — abgekürzte Beschreibung.

Die ausführlichen Beschreibungen müssen nach bestimmten Regeln entworfen werden, um die für die Vergleichung verschiedener Pflanzen nothwendige Gleichförmigkeit zu erzielen. Es werden nämlich die Theile in der Ordnung beschrieben, wie sie sich von der Wurzel bis zur Frucht nach einander entfalten,

woraus sich nachstehende Reihenfolge für die vollkommneren Pflanzen ergibt: Wurzel, Stamm, Aeste, Blätter (mit Blattstiel und Nebenblättern), Blüthenstand (mit Spindel, Blüthenstielen und Deckblättern), Blüthen (Blüthendecke — Perigon oder Kelch, Blume und Nebenblume — Staubgefäße, Pistill), Frucht (Fruchthülle und Samen). Bei jedem dieser Theile sind dann wieder besonders anzugeben: die Zahl, Größe, Richtung, Stellung, Anheftung, Gestalt, Zertheilung und Verwachsung, der Ueberzug und andere Nebentheile, die Farbe und sonstigen sinnlichen Eigenschaften, wobei man jedoch nicht für alle Pflanzentheile immer die gleiche Ordnung in Aufzählung dieser Verhältnisse einhalten kann, sowie auch die leztern selbst nicht gerade alle bei jedem Pflanzentheile beachtet werden können. Ein Beispiel einer ausführlichen Beschreibung möge das Gesagte klarer machen, und wir wählen dazu

Die gebräuchliche Brunnenkresse.

Die Wurzel büschelig-zaserig, weißlich. Die Stengel zu mehreren aus einer Wurzel, unter dem Wasser hingestreckt, aus ihren untern Gelenken Wurzelzasern treibend, mit ihren Gipfeln über das Wasser sich erhebend und einen Rasen in demselben bildend, übrigens 1 — 2′ lang, kantig, röhrig, beblättert, nach oben zu ästig, kahl. Die Aeste abstehend, einfach, sonst dem Stengel ähnlich. Die Blätter wechselständig, 2 — 7-paarig gefiedert, mit einem etwas größern unpaarigen Blättchen am Ende, dunkelgrün, kahl, dicklich, etwas fleischig: die Blättchen schief-eiförmig oder elliptisch, stumpf, randschweifig; das endständige an seinem Grunde schwach-herzförmig; die untern seitlichen kurz gestielt, die obern

NASTURTIUM OFFICINALE R. Br.

Radix fasciculato-fibrosa, albida. *Caules* e radice plures, sub aqua procumbentes, e geniculis inferioribus fibrillas radicales emittentes, apicibus emersi, intra aquam caespitem fingentes, uni — bipedales, angulati, fistulosi, foliati, superne ramosi. *Rami* patentes, simplices, ceteroquin cauli similes. *Folia* alterna impari-pinnata, bi — septemjuga, foliolo terminali submajore, saturate viridia, glabra, crassiuscula, subcarnosa: *foliola* oblique ovata vel elliptica, obtusa, repanda; terminale basi subcordatum; lateralia inferiora breviter petiolata, superiora sessilia; foliola infima breviora. *Petiolus* semiteres, supra sulco longitudinali exaratus, basi auri-

sitzend; die untersten Blättchen kürzer. Der Blattstiel halbstielrund, oberseits mit einer Längsfurche durchzogen, am Grunde pfeilförmig von 2 kleinern spitzen Oehrchen, zuweilen etwas flaumhaarig. Die Schirmtrauben zur Blüthezeit locker, mit verkürzter Spindel: die Blüthenstielchen ½″ lang, kahl oder auf der obern Seite flaumhaarig, nach dem Verblühen wagrecht abstehend oder abwärts gebogen, aber doch in der jezt verlängerten Traube nicht weit von einander entfernt. Die Blüthen ziemlich groß (so groß wie bei der gemeinen Barbaree), 2½‴ im Durchmesser. Der Kelch aufrecht: die Kelchblätter länglich, hellgrün, mit schmalem Hautrande. Die Blume weiß: die Platte der Blumenblätter verkehrt-eirund, abgerundet-stumpf, flach ausgebreitet; der schmale Nagel kürzer als der Kelch. Die Staubgefäße ein wenig kürzer als der leztere: die Träger pfriemlich, ohne Zähnchen, die beiden kürzern an ihrem Grunde von einem (grünen) Doppeldrüschen unterstüzt; die Staubbeutel gelb. Das Pistill sitzend: der Eierstock linealisch, kahl, der Griffel sehr kurz; die Narbe kopfig (gelblich). Die Schoten ½″ lang, nicht viel länger als das Fruchtstielchen, schwach gebogen, linealisch, dicklich, stielrundlich-zusammengedrückt: die Klappen ohne Spur eines Nerven; der Griffel kurz, dicklich; die Narbe

culis binis parvis acutis sagittatus, interdum subpubescens. *Corymbi* sub anthesin laxi, rhachi abbreviata: *pedicelli* semipollicares, glabri vel supra pubescentes, post anthesin patentissimi vel deflexi, attamen in racemo tunc elongato non longe remoti. *Flores* majusculi (magnitudine florum *Barbareae vulgaris*), diametro duarum et dimidiae linearum. *Calyx* erectus: *sepala* oblonga, dilute viridia, margine angusto membranaceo. *Corolla* alba: *petalorum* lamina obovata, rotundato-obtusa, plano-patens; unguis angustus sepalis brevior. *Stamina* calyce paulo breviora; *filamenta* subulata, edentula, bina breviora basi glandula duplici (viridi) suffulta; *antherae* flavae. *Pistillum* sessile: *germen* lineare, glabrum: *stylus* brevissimus; *stigma* capitatum (flavicans). *Siliquae* semipollicares, pedicello fructifero paulum longiores, subarcuatae, lineares, crassiusculae, tereti-compressae: *valvae* omnino enerves; *stylus* brevis, crassiusculus; *stigma* minutum, obtusum. *Semina* numerosa, dilute fusca, reticulato-rugosa.

klein, stumpf. Die Samen zahlreich, hellbraun, netzig-runzelig *).

Bei kryptogamischen Gewächsen, wo manche Organe gar nicht vorhanden sind, wird auch das Schema für die Beschreibungen anders ausfallen müssen. Doch hält man sich auch bei ihnen wo möglich an die Ordnung der succesiven Entfaltung der Theile.

Aus der beispielsweise hier mitgetheilten Beschreibung ist zu ersehen, daß im Deutschen wie im Lateinischen die Namen der Organe, und in der Regel auch ihrer Theile, im Nominativ gesezt, daß alle überflüssigen Zeitwörter und Partikeln vermieden und die Merkmale möglichst kurz und bestimmt durch die in der Botanik üblichen Kunstwörter, so weit diese ausreichen, bezeichnet werden. Die Interpunktion geschieht so, daß die Hauptorgane durch einen Punkt, die Theile eines Hauptorgans von diesem durch einen Doppelpunkt, von einander selbst aber durch einen Strichpunkt unterschieden werden, während das Komma wie in der gewöhnlichen Schreibweise zur Eintheilung der einzelnen Sätze dient. Indessen stimmen nicht alle Schriftsteller in Bezug auf die Interpunktion überein. Auch sollte nach Linné's Vorschrift (**Philos. bot. §. 329**) die Beschreibung so viele Absätze erhalten als Pflanzentheile da sind, was jedoch zu einer großen und unnöthigen Raumverschwendung führt, und auch, namentlich in neuerer Zeit, nicht häufig nachgeahmt wurde. Der Zweck dieser Vorschrift war, daß man mehrere gegebene Beschreibungen leichter vergleichen und

*) Man hätte diese Beschreibung noch weiter ausdehnen und mehrere der Theile noch umständlicher schildern können, z. B.: „Die Blätter 5″ lang, 1½″ breit, die Blättchen 9—10‴ lang, 4‴ breit, unterseits schwach geadert; die Blüthenstielchen deckblattlos; der Kelch 4blättrig; die Blume 4blättrig; 6 Staubgefäße, wovon 4 länger als die beiden übrigen; ein einziger Griffel; der Samenkern ohne Eiweiß; der Keim seitenwurzelig oder mit anliegenden Samenlappen“ ꝛc; diese Zusätze würden jedoch überflüssig seyn, da sie theils unbedeutende oder ziemlich wandelbare Verhältnisse ausdrücken, theils nur Dasjenige wiederholen würden, was schon im Charakter der Gruppe, Gattung oder Klasse gesagt ist. Selbst in eine ausführliche Beschreibung soll man nichts ganz Ueberflüssiges aufnehmen.

die Namen der einzelnen Theile schneller heraussinden könne; wenn aber jedesmal die Namen der Pflanzentheile durch eine verschiedene Schrift von dem übrigen Texte unterschieden werden, so wird bei der sich ohnehin überall gleich bleibenden Reihenfolge dieser Zweck hinlänglich erreicht.

Um die Einrichtung guter Beschreibungen für Pflanzen der verschiedenen Klassen und Familien kennen zu lernen, ist eine öftere Vergleichung derselben in den bessern beschreibenden Schriften mit der Natur nöthig. Besonders nützlich ist es aber, wenn man selbst versucht, nach den Mustern guter Schriftsteller zuerst lebende und später auch getrocknete Pflanzen zu beschreiben. Durch eine fortgesezte Uebung darin lernt man am besten die Beschreibungen der Autoren verstehen und benützen.

§. 327.

Für die abgekürzten Beschreibungen lassen sich keine so bestimmten Regeln geben, da sie nicht alle Pflanzentheile, sondern nur diejenigen umfassen, welche für die zu beschreibende Pflanze besonders charakteristisch sind. Es läßt sich nur angeben, daß man dabei gleichfalls die Ordnung der succesiven Entfaltung und die nämliche Interpunktion befolgt, wie bei den ausführlichen Beschreibungen. Die abgekürzte Beschreibung der gebräuchlichen Brunnenkresse würde sich z. B. so geben lassen:

Die Wurzel zaserig. Die Stengel kantig, röhrig, unterwärts hingestreckt und wurzelnd, dann aufrecht und ästig. Die Blätter ungleichpaarig-gefiedert: die Blättchen zu 8—15, schief-eirund oder elliptisch, stumpf, randschweifig; das Endblättchen etwas größer, am Grunde schwach-herzförmig. Die Blattstiele pfeilförmig-geöhrelt. Die weißen Blüthen schirmtraubig; die Schirmtrauben kaum höher als das (stützende) Blatt. Die Kelchblätter schmal-hautrandig, aufrecht. Die Schoten an

Radix fibrosa. *Caules* angulati, fistulosi, inferne procumbentes radicantesque, dein erecti et ramosi. *Folia* impari-pinnata: *foliola* terna — quindena, oblique-ovata vel elliptica, obtusa, repanda; foliolum terminale submajus, basi subcordatum. *Petioli* sagittato-auriculati. *Flores* albi, corymbosi; *corymbus* folium (fulciens) vix superans. *Sepala* anguste membranaceo-marginata, erecta. *Siliquae* in rhachi elongata racemosae, patentissimae, tereti compressae, subarcuatae, enerves,

der verlängerten Spindel traubig, weit abstehend, stielrundlich-zusammengedrückt, schwachgebogen, nervenlos, kaum länger als ihr Fruchtstielchen: der Griffel kurz; die Narbe stumpf. Die Samen netzig-runzelig.

pedicello fructifero vix longiores: *stylus* brevis, *stigma* obtusum. *Semina* reticulato-rugosa.

Die Entwerfung dieser Beschreibungen muß häufig schon mit einem Hinblick auf andere Arten und in Vergleichung mit diesen geschehen, und sie erfordern eine größere Uebung und eine genauere Kenntniß der wichtigen oder unwichtigen Theile und Merkmale. Darum beurkundet sich aber auch in einer abgekürzten Beschreibung schon mehr die Urtheilskraft und der Scharfblick des Verfassers, und sie kann nicht wohl das Werk eines Anfängers seyn.

2. Diagnosen.

§. 328.

Unter Diagnose (**Diagnosis**) versteht man den in Worten ausgedrückten Inbegriff der besondern Merkmale, durch welche sich eine Pflanzenabtheilung oder eine einzelne Pflanzenart von den übrigen unterscheiden läßt. In diesem Ausdruck der unterscheidenden Merkmale ist zugleich die Bestimmung (**Definitio**) oder der Charakter gegeben, welcher nach den verschiedenen Stufen der Klassifikation specifischer, Gattungs-, Familien-, Ordnungscharakter (**Character specificus, genericus, familiaris, ordinalis**) u. s. w. seyn kann.

a. Specifischer Charakter.

§. 329.

Der specifische Charakter besteht in der Angabe derjenigen Merkmale, wodurch sich eine Art von den übrigen ihrer Gattung und folglich von allen bekannten Pflanzenarten unterscheidet. Darum nannte Linné denselben auch (spezifische) Differenz (**Differentia specifica***). Da nun die Unterschiede

*) Da Linné in seinen frühern Schriften, wie schon einmal bemerkt, statt der specifischen Namen noch ganze Sätze (Phrasen) gebrauchte,

der Arten in den verschiedensten Theilen einer Pflanze ausgesprochen seyn können, so muß auch der specifische Charakter seine Merkmale von jedem Pflanzentheile entnehmen, der ein unterscheidendes Kennzeichen darbietet. Da ferner keine Unterscheidung ohne Vergleichung statt finden kann, so versteht es sich von selbst, daß der Charakter einer Art nur vergleichungsweise mit den übrigen Arten einer Gattung entworfen, daß demnach von einer Pflanzenart, welche die einzige bekannte ihrer Gattung ist, keine Differenz gegeben werden kann; denn in ihrem Gattungscharakter ist ihr Unterschied von den Arten aller andern Gattungen schon hinlänglich ausgedrückt. Man pflegt daher von solchen einzeln stehenden Arten nur den Namen hinzusetzen; doch wird diesem zuweilen noch eine abgekürzte Beschreibung beigefügt.

Der specifische Charakter wird so kurz als möglich gegeben, damit er leicht zu übersehen sey. Es wird daher nichts in denselben aufgenommen, was nicht gerade zur Unterscheidung von andern Arten nöthig ist *). Dagegen können ganz gut mehrere Arten gewisse Merkmale mit einander gemein haben, während sie sich in eben diesen Merkmalen von den übrigen Arten unterscheiden, und dann müssen diese gemeinschaftlichen Merkmale bei allen Arten, welchen sie zukommen, wiederholt werden. Ueber die Ordnung, in welcher die Pflanzentheile und ihre Merkmale im Charakter aufgeführt werden sollen, kann nichts Näheres bestimmt werden, weil sie nach den verschiedenen Gattungen wechselt. Im Allgemeinen pflegt man diejenigen Organe, an welchen sich bei

---

welche er einer wesentlichen Differenz gleich achtete (Nomen specificum est itaque Differentia essentialis. Phil. bot. §. 257), so haben die spätern Schriftsteller öfters den Ausdruck Phrase auch auf den specifischen Charakter übergetragen.

*) Linné's Vorschrift, daß die specifische Differenz nicht mehr als zwölf Wörter enthalten solle, läßt sich freilich jezt nicht mehr befolgen. Die Zahl der Wörter kann durchaus nicht im Voraus bestimmt werden; sie wird bei artenreichen Gattungen größer und im entgegengesezten Fall kleiner seyn. Auch können die specifischen Charaktere wieder verschieden ausfallen, je nachdem sie nur für Arten eines kleinen Bezirkes oder für die eines größern Bereiches aufgestellt werden. Sie gewinnen an Kürze, wenn bei artenreichen, in mehrere Rotten getheilten Gattungen die bei den Rotten bereits angegebenen Merkmale nicht bei jeder Art wiederholt werden.

den meisten oder allen Arten einer Gattung unterscheidende Merkmale ergeben, vorauszusetzen, und die übrigen in der Ordnung folgen zu lassen, als sie für eine geringere Zahl von Arten Unterschiede darbieten. Es folgen hier als Beispiele die specifischen Charaktere von zwei verwandten Arten, nämlich:

Gebräuchliche Brunnenkresse.

Die **Schoten** linealisch, ungefähr so lang als das Fruchtstielchen; die **Blätter** gefiedert, die obern drei- bis siebenpaarig, die untern dreizählig; die **Blättchen** geschweift, die seitenständigen elliptisch, das endständige (etwas größer) eiförmig, an der Basis schwach herzförmig.

NASTURTIUM OFFICINALE *R. Brown.*

N. siliquis linearibus pedicellum subaequantibus, foliis pinnatis, superioribus tri-septemjugis, inferioribus ternatis, *foliolis* repandis, lateralibus *ellipticis* terminali (submajore) ovato basi subcordato.

Wassermerkblättrige Brunnenkresse.

Die **Schoten** linealisch, ungefähr so lang als das Fruchtstielchen; die **Blätter** gefiedert, die obern meist dreipaarig, die mittleren fünfpaarig; die **Blättchen** entfernt-gekerbt, aus einer herz-eiförmigen Basis lanzetlich verschmälert.

NASTURTIUM SIIFOLIUM *Reichenb.*

N. siliquis linearibus pedicellum subaequantibus, foliis pinnatis, superioribus subtrijugis, intermediis quinquejugis, *foliolis* remote-crenatis *e basi cordato-ovata lanceolato-angustatis.*

Beide Arten stimmen zwar in den Schoten und den gefiederten Blättern miteinander überein, und unterscheiden sich nur durch die Gestalt der Fiederblättchen; da sie sich aber von den meisten übrigen Arten der Gattung Nasturtium gerade durch die Gestalt und das Größenverhältniß ihrer Schoten leicht unterscheiden lassen, so müssen diese Verhältnisse bei unsern beiden Arten gleichlautend angegeben werden. Es sind hier (nach Koch) in der deutschen Differenz die Namen der Organe durch eine andere Schrift ausgezeichnet, in der lateinischen dagegen nur die Hauptunterscheidungsmerkmale mit andern Buchstaben gedruckt, wodurch diese Merkmale sogleich in die Augen fallen, was die Vergleichung und Bestimmung der Arten ungemein erleichtert. Indessen stimmen in dieser Beziehung die Schriftsteller nicht

miteinander überein, indem die meisten in den specifischen Charakteren, außer dem voraussteheuden Namen, Nichts durch eine verschiedene Schrift auszeichnen, sowie dann überhaupt diese Charaktere selbst von den verschiedenen Autoren oft wieder eine verschiedene Fassung erhalten. Es wird jedoch von Allen als feste Regel angenommen, daß die Namen der Organe vorausgehen, daß diese im Deutschen im Nominativ, im Lateinischen aber im Ablativ gegeben werden und daß denselben die nach ihnen sich richtenden Beiwörter nachgesezt werden müssen. Der lateinischen Differenz wird noch unmittelbar bald der ganze Artennamen, bald nur der Gattungsname oder dessen Anfangsbuchstabe, worauf dann die ganze Charakteristik sich bezieht, als integrirender Theil vorangestellt.

Die Interpunktion geben die neuern Autoren meist so, wie sie in den obigen Beispielen angenommen ist. Im Deutschen wird nämlich jeder auf den Namen eines Organes sich beziehende Satz durch einen Strichpunkt geschlossen, während die Theile des Satzes durch Kommata unterschieden werden. Im Lateinischen dagegen werden nur die Pflanzentheile durch Kommata geschieden, und die Worte der auf sie bezüglichen Sätze folgen sich ohne alle Interpunktion *).

*) **Linné** und mehrere seiner Nachfolger wichen bei der Interpunktion der specif. Charaktere darin von der hier gegebenen ab, daß sie da, wo die Theile eines Hauptorgans unterschieden werden sollen, einen Doppelpunkt sezten. In dieser Beziehung wollen wir hier die **Linné**'sche Differenz der **gebräuchl. Brunnenkresse**, sowie, wegen der verschiedenen Fassung, die von mehreren andern Schriftstellern gegebenen specif. Charaktere dieser Art zur Vergleichung folgen lassen:

SISYMBRIUM siliquis declinatis, foliis pinnatis: foliolis subcordatis. *Linné* sp. pl. II. 916.

S. siliquis declinatis, foliis pinnatis: foliolis subcordatis. *Wildenow* sp. pl. III. 489.

N. foliis pinnatisectis, segmentis ovatis subcordatis repandis. *De Candolle* syst nat. II. 188.

NASTURTIUM *aquaticum*: siliquis cylindricis: valvulis uninervibus, foliis pinnatis; foliolis subcordatis repandis. *Wahlenberg* fl. suec. I. 418.

N. foliolis subcordato-oblongis obtusis repandis, (floribus albis.) siliquis teretiusculis subdeclinatis. *Sprengel* syst. veg. II. 882.

§. 330.

Die **Beiarten**, **Unterarten** und **Spielarten** erhalten ebenfalls ihre Phrase, worin die Merkmale, in welchen sie von der Stammart und von einander selbst abweichen, angegeben sind. Wird unter dem Artennamen selbst keine bestimmte Form als Stammart verstanden, wie dieses bei dem **Rübenkohl** (S. 218), dem **dreifarbigen Veilchen** (S. 219) und der **wilden Münze** (S. 220) der Fall ist, so darf auch der specifische Charakter keine andern Merkmale enthalten als solche, die allen Abweichungen der Art gemeinschaftlich zukommen. So wird z. B. in dem specifischen Charakter des **Rübenkohls**, dessen Abweichungen auf der wechselnden Gestalt und Farbe der **Wurzel** beruhen, nichts von diesen Verhältnissen gesagt, sondern nur der gemeinsamen Merkmale erwähnt, welche die Blätter, der Blüthenstand und die Blüthen darbieten, worauf dann die Unterarten und Spielarten die auf die Formen der Wurzel bezüglichen Phrasen erhalten, wie solche bereits a. a. O. gegeben wurden. So werden bei dem **dreifarbigen Veilchen**, wo die Größe und Farbe der Blume, die Consistenz und Größe der Blätter, sowie der Haarüberzug wechseln, alle diese Verhältnisse in dem specifischen Charakter übergangen und erst an ihrem gehörigen Orte (bei den Beiarten und Spielarten) aufgeführt, u. s. w.

Wenn dagegen unter dem Namen der Art schon eine bestimmte Form als Stammart begriffen ist (was durch das Auslassen des ersten Buchstabens des Alphabets bei Bezeichnung der Abweichungen angedeutet wird), so kann der specifische Charakter allerdings ein oder das andere Merkmal enthalten, welches den Spielarten nicht zukommt, und durch welches eben die Stammart von den leztern zu unterscheiden ist. So ist in dem Charakter

---

N. **officinale.** *R. Br.* Caule basi decumbente ex geniculis radicante; fol. pinnatisectis, segmentis ovatis, subcordatis, repando-dentatis; petalis calyce majoribus (albis); siliquis lineari-oblongis, subarcualis pedunculum patentissimum aequantibus, torulosis, stylo brevissimo coronatis. *Spenner* fl. frib. III. 931.

N. **officinale.** *R. Br.* foliis pinnatis, foliolis cordato-subrotundis repandis glabris basi infra adnatis, caule ex axillis radicante. *Reichenbach* fl. exc. II. 683.

der gebräuchlichen Brunnenkresse angegeben worden, daß die Seitenblättchen der gefiederten Blätter elliptisch, das Endblättchen aber etwas größer, dabei eirund und am Grunde schwach-herzförmig sey. Diese Merkmale beziehen sich auf eine bestimmte (als α. gedachte) Form (S. 301) und stellen sich daher in den Phrasen der beiden (S. 313) angegebenen Abarten anders heraus, nämlich:

β. die kleinblättrige, klein und aufrecht; die Seitenblättchen kurzgestielt, spitz, das Endblättchen rundlich, eckig.

β. *microphyllum*, **pusillum erectum, foliolis lateralibus subpetiolalatis acutis, terminali subrotundo angulato.**

γ. die chilesische, die Blättchen vierpaarig, nebst dem unpaarigen länglich, zugespizt, ganzrandig, am Grunde etwas geöhrelt, das Endblättchen so groß als die übrigen.

γ. *chilense*, **foliolis quadrijugis cum impari oblongis acuminatis integerrimis basi subauriculalis, terminali ceteris aequali.**

Im Uebrigen wird bei diesen Phrasen dieselbe Form der Fassung und die Interpunktion wie bei den specifischen Charakteren beobachtet, nur daß die Namen der Organe und die Hauptunterscheidungsmerkmale in der Regel nicht durch eine besondere Schrift ausgezeichnet werden.

b. Gattungscharakter.

§. 331.

Werden die eigenthümlichen Merkmale, wodurch sich eine Pflanzengattung von den übrigen Gattungen unterscheiden läßt, in Worten zusammengefaßt, so erhalten wir den Gattungscharakter. Da die Gattung nur der Gesammtbegriff der zu ihr gehörenden Arten ist, so muß der Gattungscharakter auch nur Merkmale, welche allen Arten einer Gattung gemeinschaftlich zukommen, enthalten. Wo das Wesen der Gattung in einer Uebereinstimmung der Arten hauptsächlich in Bezug auf die Fortpflanzungsorgane liegt, wie bei allen Gefäßpflanzen und den vollkommenern Zellenpflanzen (Moosen, Lebermoosen und Characeen), da wird sich der Gattungscharakter streng genommen auch nur mit den unterscheidenden Merkmalen dieser Organe zu befassen haben. Wenn aber die Organe der Fortpflanzung und des Wachsthums

nicht oder nicht deutlich geschieden sind, wie bei den unvollkommenern Zellenpflanzen (namentlich bei den einfachern Algen), so muß er von allen Theilen, an welchen sich unterscheidende Merkmale auffinden lassen, dieselben entlehnen. In beiden Fällen kann man sich in Aufzählung der Merkmale weitläufiger oder kürzer auslassen, je nachdem man alles Charakteristische einer Gattung aufzählen, oder nur gerade das zu ihrer Unterscheidung Hinreichende geben, auch wohl bei der ersten Verfahrungsweise zugleich noch die allgemeine Tracht der dahin gehörigen Arten anschaulich machen will. Hiernach haben wir dann den ausführlichen und abgekürzten Gattungscharakter zu unterscheiden.

§. 332.

Wenn der ausführliche Gattungscharakter nur in einer Aufzählung aller unterscheidenden und eigenthümlichen Merkmale der Fortpflanzungsorgane besteht, welche den sämmtlichen Arten einer Gattung gemein sind, so kann derselbe als ausführlicher Fruktifikationscharakter (Character fructificationis) bezeichnet werden, wie der folgende von der Gattung

CHELIDONIUM *Linn.* Schöllkraut.

Der Kelch zweiblättrig, die Blättchen verkehrt-eiförmig, konkav, hinfällig. Die Blume vierblättrig und nebst den Staubgefäßen ebenfalls hinfällig; die Blumenblätter rundlich oder verkehrt-eiförmig, abstehend, in der Knospenlage knickfaltig. Die zahlreichen Staubgefäße kürzer als die Blume, oberwärts verbreitert, plattgedrückt; die Staubbeutel länglich, aufrecht, auf der Spitze des Trägers gleichsam auf einem kurzen Stielchen befindlich. Der Fruchtknoten walzig, so lang als die Staubgefäße. Der Griffel kurz, die Narbe zweilappig. Die Frucht eine linealische, einfächerige Schote, indem der mittlere Theil der zwischen den beiden Klappen gelegenen Scheidewand fehlt, so daß nur zwei zwischenklappige Samenträger, welche gleich einem Faden zwischen dem Rande der Klappen hin, und an ihrem obern Ende in den Griffel zusammenlaufen, übrig geblieben sind. Die Klappen von der Basis nach der Spitze aufspringend. Die Samen zahlreich, in zwei Reihen der Länge nach an die Samenträger geheftet, eiförmig, neben dem Nabel mit einem Anhange

des Nabelstranges versehen, welcher einen unvollkommenen Samenmantel in Gestalt einer weißen, kammartigen Drüse bildet. (Koch Deutschl. Flor. IV. 14.) *).

Wenn man aber, außer den Merkmalen der Fortpflanzungsorgane, auch noch die auffallendern der Wachsthumsorgane, nebst einer kurzen Schilderung der gemeinsamen Tracht aufnimmt, so gibt man den Fruktifikations- und Vegetationscharakter (Character fructificationis et vegetationis), welche im ausführlichen Gattungscharakter zwei besondere Absätze bilden, und z. B. für die Gattung **Chelidonium** nach De Candolle (Syst. nat. II. p. 98) so ausfallen:

FRUCT. **Sepala 2 glabra. Petala 4. Stamina numerosa. Siliqua torulosa, bivalvis, valvis a basi ad apicem dehiscentibus, unilocularis, placentis 2 in stigma bilobum coëuntibus, ceterum inter se fenestratim liberis. Semina supra umbilicum crista glandulosa compressa insignita.**

Fruktif. Die 2 Kelchblätter kahl. 4 Blumenblätter. Die Staubgefäße zahlreich. Die Schote holperig, zweiklappig, mit vom Grunde gegen die Spitze aufspringenden Klappen, einfächerig; die 2 Samenträger in eine zweilappige Narbe zusammenlaufend, übrigens unter sich fensterartig frei. Die Samen über dem Nabel durch einen drüsigen, zusammengedrückten Kamm ausgezeichnet.

VEG. **Herbae perennes, sempervirentes, tenerae, succo croceo acri foetae. Radix**

Veget. Ausdauernde, immergrüne, zarte, mit einem safrangelben, scharfen Safte

*) Ein solcher ausführlicher Fruktifikationscharakter wurde von Linné natürlicher Charakter (Character naturalis) genannt. Er betrachtete denselben als die absolute Grundlage der Pflanzenkenntniß und als gültig für alle Systeme; er führte darin alle Theile der Blüthe und Frucht nach Zahl, Gestalt, Lage (Richtung) und Größenverhältniß an, und nahm selbst solche Eigenschaften auf, welche sämmtlichen Gattungen einer Ordnung oder Klasse seines Systemes gemein waren. Indem er noch dabei für jeden Cyklus der Blüthe, sowie für Frucht und Samen einen besondern Absatz bestimmte, so fielen seine natürlichen Charaktere sehr weitläufig aus, und verursachten eine große Raumverschwendung, wie man in den verschiedenen Ausgaben seiner Genera plantarum sehen kann. In neuerer Zeit sind jedoch die meisten Schriftsteller mit Recht von dieser unnöthigen Weitläufigkeit des Fruktifikationscharakters zurückgekommen.

perpendicularis, fusca. Caules teretes, ramosi. Folia petiolata, pinnatisecta, segmentis dentatis lobatisve. Pedunculi axillares, apice pedicellos plurimos unifloros umbellatos basi bracteolatos gerentes. Flores flavi, minores quam in Glaucio et Roemeria.

erfüllte Kräuter. Die Wurzel senkrecht, braun. Die Stengel stielrund, ästig. Die Blätter gestielt, fiederschnittig, mit gezähnten oder gelappten Abschnitten. Die Blüthenstiele winkelständig, auf ihrer Spitze zahlreiche einblüthige, doldige, am Grunde deckblättrige Blüthenstielchen tragend. Die Blüthen gelb, kleiner als bei den Gattungen **Glaucium** und **Roemeria**.

Diese ausführlichen Charaktere können aber noch weiter ausgedehnt werden, indem man noch Bemerkungen über die Unterschiede, die Verwandtschaften und Beziehungen mit andern Gattungen, sowie über das Vorkommen und die geographische Verbreitung beifügt, wie dieses von mehreren neueren Schriftstellern, namentlich von De Candolle geschehen ist. Dieser gibt (a. a. O. p. 187) folgenderweise den vollständigen Gattungscharakter von

NASTURTIUM *R. Br.*

Brunnenkresse.

FRUCT. Calyx patens, aequalis. Petala integra, interdum nulla. Stamina libera, edentula. Siliqua teretiuscula aut ad siliculam abbreviata, valvis concavis enervibus non carinatis. Semina parva, irregulariter biserialia, immarginata. Cotyledones accumbentes (o =).

Fruktif. Der Kelch abstehend, gleich. Die Blumenblätter ganz, zuweilen fehlend. Die Staubgefäße frei, ohne Zähnchen. Die Schote stielrundlich oder zum Schötchen verkürzt, mit konkaven, nervenlosen und ungekielten Klappen. Die Samen klein, unregelmäßig-zweireihig, unberandet. Die Samenlappen anliegend.

VEG. Herbae saepius aquaticae, glabrae, ramosae, facile radicantes. Caules teretes. Folia varia, saepe pinnatisecta. Racemi multiflori, ebracteati. Pedicelli filiformes. Flores albi aut flavi. Siliquae saepe declinatae.

Veget. Krautartige Pflanzen, häufig im Wasser wachsend, kahl, ästig, leicht Wurzelzasern treibend. Die Stengel stielrund. Die Blätter verschieden gebildet, oft fiederschnittig. Die Trauben reichblüthig, deckblattlos. Die Blüthenstielchen fädlich. Die Blüthen weiß oder gelb. Die Schoten oft herabgebogen.

OBS. Genus polymorphum nec forsan satis naturale, diu

Bemerk. Eine vielgestaltige und vielleicht nicht hinreichend

cum Sisymbrio confusum, sed cotyledonibus accumbentibus nec incumbentibus distinctum. Differt a Cheirantho et plerisque generibus affinibus calyce patente, ab Arabide et a confinibus siliquis teretiusculis nec linerari-compressis.

GEOGR. Species in orbe toto plus quam Cruciferis solet dispersae! eaedem verosimiliter aut valde affines in plagis dissitissimis repertae fuerunt.

natürliche Gattung, die lange mit Sisymbrium vermengt wurde, aber durch die anliegenden und nicht aufliegenden Samenlappen verschieden ist. Unterscheidet sich von Cheiranthus und den meisten damit verwandten Gattungen durch den abstehenden Kelch, von Arabis und den nahestehenden durch die stielrundlichen und nicht linealisch-zusammengedrückten Schoten.

Geogr. Verbr. Die Arten sind weiter, als es bei Kreuzblüthlern zu seyn pflegt, über den ganzen Erdkreis zerstreut! Die nämlichen wahrscheinlich oder doch sehr nah verwandte (Arten) wurden in sehr weit von einander entlegenen Gegenden angetroffen.

Bei artenreichen Gattungen kann auch die geographische Verbreitung noch genauer angegeben werden, z. B. von Arabis (De C. syst. II. 214).

DISTR. GEOGR. E speciebus 65 notis 36 habitant in Europae variis regionibus, 13 in Asia a Syria et Tauria usque ad Sibiriam et Kamchatcam, 5 in America boreali, 2 in America australi, 1 in Java, 1 in Mauritania cum nullis aliis europaeis; sic ergo 56 in Hemisphaera boreali, 3 in australi; 52 in orbe veteri, 7 in americano.

Geogr. Verbr. Von 65 bekannten Arten wachsen 36 in verschiedenen Gegenden von Europa, 13 in Asien von Syrien und Taurien bis nach Sibirien und Kamtschatka, 5 in Nordamerika, 2 in Südamerika, 1 in Java, 1 in Mauritanien mit keinen andern europäischen; demnach finden sich 56 auf der nördlichen, 3 auf der südlichen Halbkugel; 52 in der alten Welt, 7 in Amerika *).

*) Solche ausführliche Gattungscharaktere sind in neuerer Zeit noch von verschiedenen andern Schriftstellern gegeben worden; so unter andern von Agardh für die Algen (Spec. Alg.), von Fries für die Pilze und Flechten (Syst. mycol. und Lichenogr. europ.), von Bridel für die Moose (Bryol. univ.), wobei indessen Jeder seine Charaktere wieder auf eigene Weise eintheilte und benannte.

Aus den gegebenen Beispielen ersehen wir, daß, außer der verschiedenen Ausdehnung, auch die Fassung der Gattungscharaktere bei den Autoren verschieden ist, und daß namentlich auch der ausführliche Fruktifikationscharakter selbst wieder länger oder kürzer gegeben werden kann, wie dieses bei **Chelidonium** der Fall ist.

Agardh stellt einen abgekürzten Charakter als wesentlichen (Char. essentialis) voraus, in welchen er, so weit es sich thun läßt, nur die Unterscheidungsmerkmale der Fruktifikationstheile aufnimmt; diesem läßt er unter dem Namen des natürlichen Charakters (Char. naturalis) eine Schilderung aller Pflanzentheile nach ihren gemeinsamen Merkmalen folgen, und fügt dann in besondern Abschnitten das Geschichtliche (Historia), die Abweichungen (Aberrationes) von dem Typus der Gattung, die Etymologie des Gattungsnamens, auch wohl noch Angaben über den innern Bau (Structura) und sonstige Bemerkungen (Obs.) bei. Fries gibt unter der blosen Bezeichnung eines Charakters (Char.) den Fruktifikations- und Vegetationscharakter, und führt dann auch in einem einzelnen oder in mehreren gesonderten Abschnitten die ausführlichere Schilderung der Theile (Morphosis), die Verwandtschaften (Affinitas), Abweichungen (Aberr.), das Geschichtliche nebst Etymologie des Namens (Historia) und sonstige Bemerkungen auf. Bridel nimmt endlich in seinen Gattungscharakteren der Moose drei Rubriken an; die erste, welche die Merkmale der Frucht ziemlich ausführlich enthält, nennt er wesentlichen Charakter (Character essentialis), die zweite, welche die Blüthen beschreibt, Geschlechtscharakter (Char. sexualis), und die dritte, die den Habitus, die Vegetationsorgane, die Bildung des Sporenbehälters, Vaterland, Standort, Vertheilung und Dauer schildert, bezeichnet er als natürlichen Charakter (Char. naturalis); die Etymologie des Gattungsnamens schickt er dem ganzen Charakter voraus. Weder Agardh's noch Bridel's natürliche Charaktere stimmen mit dem Begriffe überein, welchen Linné dafür feststellte (vergl. S. 331). Da man aber mit den Unterscheidungen, welche der Leztere in Bezug auf die Gattungscharaktere machte, gegenwärtig doch nicht mehr auskommt, weil sie leicht zu falschen Vorstellungen verleiten, so sollte man dieselben lieber ganz verlassen und dafür die von De Candolle für den ausführlichen Charakter festgesezten Rubriken annehmen, die wegen ihrer größern Bestimmtheit und ihres leichten Ueberblickes ohnedieß den Vorzug verdienen, und denen man ganz gut noch eine Rubrik für das Geschichtliche, sammt der Etymologie des Gattungsnamens, beifügen könnte.

§. 333.

Der abgekürzte Gattungscharakter, welcher bloß diejenigen Merkmale enthält, die zur Unterscheidung von den andern Gattungen derselben künstlichen Klasse und Ordnung oder natürlichen Familie gerade ausreichen, bildet eigentlich nur einen Auszug aus dem ausführlichen Charakter, und kann wie dieser entweder Fruktifikationscharakter allein oder aus Fruktifikations- und Vegetationscharakter zusammengesezt seyn, wobei aber keine besondern Absätze gemacht werden. Beispiele ohne Vegetationscharakter:

CHELIDONIUM *Linn.*

Cal. 2sepalus, caducus. Pet. 4. Stam. numerosa. Caps. siliquaeformis, bivalvis: valvulis a basi ad apicem dehiscentibus. Sem. spermophoris 2 intervalvularibus, dissepimentum pervium constituentibus, affixa. (*Koch* synops. p. 30.)

Schöllkraut.

Der Kelch 2blättrig, hinfällig. Die Blume 4blättrig. Die Schote einfächerig. Die Samen an zwei seitenständige, fädliche, zwischen den Klappen liegende Samenträger angeheftet. (Koch) Deutschl. Flor. IV. S. 3.)

NASTURTIUM *R. Br.*

Siliqua linearis vel elliptica: valvulis convexis planiusculis, enerviis vel basi rudimento nervi intermedii obsoleto notatis. Sem. in quovis loculo inaequaliter biserialia. Cot. accumbentes. (*Koch* syn. p. 34.)

Brunnenkresse.

Die Schote linealisch oder elliptisch. Die Klappen konvex oder auch ziemlich flach, nervenlos oder an der Basis mit einem schwachen Anfange zu einem Nerven. Die Samen in jedem Fache unregelmäßig-zweireihig. Der Keim seitenwurzelig. (Koch D. Fl. IV. S. 478.)

Siliqua teretiuscula, abbreviata aut declinata. Stigma subbilobum. Calyx basi aequalis, patens. Semina parva, irregulariter biserialia, immarginata (0=). (*De Cand.* prodr. I. p. 137.)

Die Schote stielrundlich, verkürzt oder herabgebogen. Die Narbe schwach-zweilappig. Der Kelch an seinem Grunde gleich, abstehend. Die Samen klein, unregelmäßig-zweireihig, unberandet (0=).

Beispiel mit Vegetationscharakter:

CHELIDONIUM.

Sepala 2, glabra. Petala 4. Stamina ∞. Capsula elongata, 2valvis, 1locularis, valvulis a basi ad apicem dehiscentibus. Semina crista glandulosa instructa. — Herbae perennes, sempervirentes, tenerae, succo croceo acri foetae. Flores flavi, minores quam in Glaucio et Roemeria. (*De C.* prodr. I. p. 123.)

Die 2 Kelchblätter kahl. 4 Blumenblätter. Die Staubgefäße zahlreich. Die Kapsel lang gestreckt, 2klappig, 1fächerig; die Klappen vom Grunde gegen die Spitze aufspringend. Die Samen mit einem drüsigen Kamme versehen. — Ausdauernde, immergrüne, zarte, mit einem safrangelben scharfen Safte erfüllte Kräuter. Die Blüthen gelb, kleiner als bei Glaucium und Roemeria.

Wenn endlich der Fruktifikationscharakter so sehr verkürzt wird, daß er mit den möglichst wenigen Worten nur noch die nothwendigsten Unterscheidungsmerkmale der Gattungen einer künstlichen Ordnung, natürlichen Familie oder Gruppe angibt, so wird derselbe zum wesentlichen Charakter (Character essentialis), welcher also nichts anders als ein aufs Aeußerste zusammengezogener Fruktifikationscharakter ist. Wir nehmen die Beispiele wieder von

Fam. Papaveraceae.

Chelidonium. Petala 4. Stam. ∞. Capsula elongata, 2valvis, 1locularis. Semina crista glandulosa instructa. (*De C.* syst. II. 69.)

(*Polyandr. Monog. I. Flores perfecti. 3. Tetrapetali.*)

Chelidonium. Cal. 2sepalus. Stigma 2lobum. Siliqua 1locularis, 2valvis, semina strophiolata. (*Spreng.* syst. II. 558.)

Polyandr. Monog. A. Cor. 4petala.

Chelidonium. Cal. 2sepalus. Ovula placentis 2 intervalvularibus affixa. (*Koch.* syn. p. XXIX.)

Fam. Papaveraceen.

Schöllkraut. 4 Blumenblätter. Staubgefäße zahlreich. Kapsel langgestreckt, 2klappig, 1fächerig. Samen mit einem drüsigen Kamm versehen.

(13. Klasse, 1. Ord. — I. vollständige Blüthen. 3. Vierblumenblättrige.)

...... Kelch 2blättrig. Narbe 2lappig. Schote 1fächerig, 2klappig; Samen schwammwülstig.

13. Kl. 1. Ordn. — A. Blume 4blättrig.

...... Kelch 2blättrig. Eichen 2 zwischenklappigen Samenträgern angeheftet.

Polyandr. Monog. * Tetrapetali.	13. Kl. 1. Ordn. * Vierblumenblättrige.
Chelidonium. *Cal.* 2phyllus. *Siliqua.* (*Linn.* syst. veg. — *Willd.* spec. pl. II. 2. 1121.)	...... Kelch 2blättrig. Eine Schote.

Hieraus ist zugleich zu ersehen, wie auch der wesentliche Charakter von den verschiedenen Schriftstellern wieder länger oder kürzer gegeben, und zuweilen auf wenige Worte zurückgeführt wird *). Diese Kürze wird jedoch meistens nur dadurch erreicht, daß die Merkmale, welche eine Gattung noch mit einigen andern, zur gleichen Ordnung oder Gruppe gehörigen Gattungen gemein hat, nicht in den Charakter selbst aufgenommen, sondern an die Spitze dieser Gattungsreihe gestellt werden, wie es hier anzudeuten versucht wurde. Daher lassen sich dergleichen Charaktere auch nur in ihrer Zusammenstellung mit jenen der übrigen Reihe gehörig verstehen, namentlich wenn die gemeinsamen Merkmale selbst erst wieder in mehrere einander untergeordnete Stufen zerfallen, und sie sind gewöhnlich nicht an und für sich und für jedes System, sondern meist nur unter derjenigen Eintheilungsweise brauchbar, für welche sie unmittelbar gegeben wurden **).

---

*) Um den wesentlichen Charakter in den möglichst kleinen Raum zusammenzudrängen, werden die Namen der Blüthen- und Fruchttheile meist abgekürzt geschrieben, und alle numerischen Verhältnisse durch Ziffern ausgedrückt. Sprengel geht (Syst. veg. II. p. 675 — 676) so weit, daß er bei den Labiaten die Zertheilung der Lippen von Kelch und Blume durch einen Zahlenbruch andeutet, z. B.:

Thymus. Cal. $\frac{3}{2}$, fauce villis clausa. Cor. $\frac{3}{2}$. Stam. adscendentia.	Thymian. Kelch $\frac{3}{2}$, der Schlund durch Zotten verschlossen. Bl. $\frac{3}{2}$. Staubgef. aufsteigend.

wo der Zähler des Bruches auf die Zähne, Zipfel oder Lappen der Oberlippe, und der Nenner auf die der Unterlippe sich bezieht

**) Linné bezeichnete überhaupt einen Gattungscharakter als künstlichen Charakter (Character factitius), wenn derselbe nicht zur gehörigen Unterscheidung der Gattungen in einer natürlichen Familie tauglich ist. Diese Definition würde sich etwa auf die zuletzt bemerkten wesentlichen Charaktere anwenden lassen; man könnte sie aber auch überhaupt auf solche Charaktere beziehen, die für künstliche, nicht in der Natur begründete Gattungen entworfen wurden, diese Charaktere mögen übrigens ausführliche

Aus den hier mitgetheilten Beispielen ist ferner zu entnehmen, daß im Lateinischen, wie im Deutschen die Namen der Organe im Nominativ stehen, und nur zuweilen für die Theile der Organe der Ablativ gebraucht wird. Die Interpunktion ist ziemlich dieselbe, wie sie in den Beschreibungen der Arten befolgt wird.

Da auch die Gattungscharaktere nur aus einer Vergleichung aller Gattungen einer größern Abtheilung von Pflanzen hervorgehen, so kann für eine Gattung, welche die einzige ihrer Familie ist, wie die der Schafthalme (Equisetum) und Armleuchter (Chara), eigentlich kein besonderer Gattungscharakter gegeben werden, indem dieser schon in dem Charakter der Familie zugleich ausgedrückt ist.

§. 334.

Wie die Abweichungen der Arten, als untergeordnete Abtheilungen der gemeinsamen oder Stammart, ihre eigenen Phrasen erhalten, so wird auch jeder Rotte und Unterrotte einer Gattung ihre besondere Diagnose gegeben, und zwar auch in den Fällen, wo sie selbst keinen eigenen Namen führen. In diesen Diagnosen werden ohne Unterschied die Merkmale von jedem Pflanzentheile entlehnt, an welchen sich unterscheidende Kennzeichen für die Arten einer Rotte von denen der übrigen Abtheilungen der Gattung finden. Sie fallen zwar nach der Zahl dieser Merkmale bald weitläufiger bald kürzer aus, sind aber doch immer kürzer als der ausführliche Fruktifikationscharakter der Gattung selbst. Auch nehmen die verschiedenen Schriftsteller bei derselben Gattung nicht immer von den gleichen Organen die Gründe zur Abtheilung in Rotten her, wodurch dann natürlich die Diagnosen für die leztern ebenfalls verschieden ausfallen. So gibt De Candolle (syst. nat. II. p. 188) die Rotten mit ihren Diagnosen von der Gattung **Nasturtium** folgendermaßen an:

---

oder abgekürzte seyn, wie der Charakter der nicht sehr natürlichen Gattung Nasturtium. „Characteres itaque, sive essentiales sive naturales, qui nequeunt genera in ordine naturali sufficienter distinguere, *factitii* dicendi sunt.“ *Linn.* phil. bot. §. 188.

Sect. I. CARDAMINUM. Petala alba, calyce majora. Siliquae teretiusculae.	. . . . . . Die Blumenblätter weiß, größer als der Kelch. Die Schoten stielrundlich.
Sect. II. BRACHYLOBOS. Petala flava. Siliquae teretiusculae aut ellipsoideae.	. . . . . . Die Blumenblätter gelb. Die Schoten stielrundlich oder ellipsoidisch.
Sect. III. CLANDESTINARIA. Petala nulla aut minima alba. Siliquae elongatae.	. . . . . . Die Blumenblätter fehlend oder sehr klein und weiß. Die Schoten langgestreckt.

Da die deutsche Flora nur Arten aus den beiden ersten Rotten besizt, so nimmt Koch (synops. p. 34) auch nur diese auf, indem er zugleich die Diagnosen abkürzt.

§. 1. *Cardaminum.* Petala alba	. . . . . . Die Blumenblätter weiß.
§. 2. *Brachylobos.* Petala flava.	. . . . . . Die Blumenblätter gelb.

Reichenbach hat zwar (flor. excurs. II. p. 683) auch nur diese zwei Rotten angenommen, zerfällt aber die lezte derselben wieder in zwei Abtheilungen, die ihre besondern Diagnosen erhalten, nämlich:

a. Nasturtium: *petala alba, siliquae cylindricae:*	. . . . . . Die Blumenblätter weiß; die Schoten walzig:
b. Brochylobos *All. petala flava, stylus definitus:*	. . . . . . Die Blumenblätter gelb; der Griffel deutlich ausgesprochen:
* *siliquae in pedunculo declinato adscendentes:*	. . . . . . Die Schoten auf einem abwärts geneigten Fruchtstiel aufsteigend:
** *siliquae cum pedunculo erecto-patulae.*	. . . . . . Die Schoten sammt ihrem Fruchtstiel aufrecht-abstehend:

Sprengel endlich nimmt (syst. veg. II. 881) wieder drei Rotten an, die aber auf die Blattbildung gegründet sind, und keine besondern Namen erhalten. Ihre sehr kurzen Diagnosen lauten:

* *Foliis indivisis.*	* Mit unzertheilten Blättern.
** *Foliis pinnatifidis.*	** Mit fiederspaltigen Blättern.
*** *Foliis pinnatis.*	*** Mit gefiederten Blättern.

Aus diesen Beispielen ersehen wir zugleich, wie manche Autoren diese Diagnosen, hinsichtlich der Fassung und Beugfälle, mehr den Gattungscharakteren, andere aber mehr den specifischen Charakteren analog einrichten *).

c. Familien- und Ordnungscharakter.

§. 335.

Der Ausdruck der Merkmale, welche allen Gattungen einer Familie gemeinschaftlich zukommen, bildet den Familiencharakter **). Die Familien sind gewissermaßen als größere

---

*) De Candolle schließt (a. a. O.) die Eintheilung der Gattungen in Rotten und Unterrotten unmittelbar seinem vollständigen Gattungscharakter an, so daß der dafür bestimmte Abschnitt gleichsam einen integrirenden Theil des leztern bildet. So läßt er z. B. im Gattungscharakter von Nasturtium diesen Abschnitt nach jenem für die geogr. Verbreitung folgen:

DIV. Genus exhibet typos tres sat naturales e quibus sectiones condidi sequentes, nempe:	Eintheilung. Die Gattung stellt drei zimlich natürliche Typen dar, woraus ich folgende Rotten gebildet habe, nämlich:
Sect. I. CARDAMINUM etc.	Erste Rotte....... u. s. w.,

worauf er auf die oben angegebenen Rotten, als Anhang und mit * bezeichnet, die nicht hinlänglich bekannten Arten folgen läßt.

Wenn De Candolle die Rotten einer Gattung nach den Vegetationsorganen in Unterrotten abtheilt, so gebraucht er in den Diagnosen der leztern den Ablativ, wie bei der Gattung Alyssum: Sect. I. ADYSETON. Flores flavi. Stamina dentata.

§. 1. Caulibus perennibus aut suffruticosis.

§. 2. Caulibus herbaceis annuis.

Das Nämliche beobachtet er ferner überhaupt bei solchen Unterabtheilungen einer Gattung, die nach den Vegetationsorganen gebildet sind, indem er diesen auch keine besondern Namen zu geben pflegt, sondern ihnen nur sein Zeichen für die Unterrotten vorsezt, z. B. bei der Gattung Cardamine, welche nach den Blättern in drei Abtheilungen zerfällt: §. 1. Foliis omnibus, indivisis. §. 2. Foliis plerisque trilobis. §. 3. Foliis plerisque pinnatipartitis. * Species non satis notae.

**) Es muß hier auf eine früher (S. 236) gegebene Bemerkung aufmerksam gemacht werden, daß die Pflanzenfamilien von den meisten Schriftstellern (nach dem Vorgange von Linné und Jussieu) unter dem weniger schicklichen Namen der Ordnungen aufgeführt werden.

natürliche Gattungen zu betrachten, zu welchen die eigentlichen Gattungen in dem Verhältnisse der Abtheilungen und Unterabtheilungen stehen. Darum stimmt auch die Bildung der Familiencharaktere mit der der Gattungscharaktere im Allgemeinen sehr überein, und die Grundsätze, wornach die leztern aufgestellt werden, gelten so ziemlich auch für die erstern. Wir unterscheiden demnach ebenfalls den ausführlichen und abgekürzten Familiencharakter, welche beide wieder in den Fruktifikations- und Vegetationscharakter zerfallen. Hier tritt nur der Unterschied ein, daß der ausführliche Familiencharakter immer die beiden leztern einschließen muß, weil das Wesen der Familie nicht in der bloßen Uebereinstimmung der Fortpflanzungsorgane, sondern in einer mehr oder weniger durch alle Theile der Pflanze ausgesprochenen typischen Aehnlichkeit begründet ist, und wenn dieser Charakter nicht allein die streng unterscheidenden Kennzeichen der Familien von Familien, sondern auch alle übrigen gemeinsamen, und selbst diejenigen Merkmale zugleich enthalten soll, in welchen die Gattungen einer Familie unter sich abweichen, so fällt derselbe nothwendig sehr weitläufig aus.

Die weitläufigsten und ausführlichsten Familiencharaktere hat De Candolle (Syst. nat.) gegeben, wo er dieselben, wie die Gattungscharaktere, in mehrere Abschnitte getheilt hat, in welche der Fruktifikationscharakter (Fruct.), der Vegetationscharakter (Veg.), das Geschichtliche (Hist.), die geographische Verbreitung (Distr. geogr.), die Eigenschaften, Heilkräfte und Benutzung fürs menschliche Leben (Vir.), auch wohl die Verwandtschaften (Aff.) mit andern Familien und sonstige Bemerkungen (Obs.) aufgeführt werden. Etwas weniger weitläufig, doch noch sehr ausführlich sind die Familiencharaktere, welche von Robert Brown (Prodr. flor. Nov. Holl.) und von Bartling (Ord. nat. plant.) gegeben worden. Brown führt die Haupttheile der Fortpflanzungsorgane in besondern Absätzen auf, läßt diesen die Vegetationsorgane in einem zusammenhängenden Artikel folgen, und fügt am Schlusse eine oder die andere kritische Bemerkung, vorzüglich über die Verwandtschaften mit andern Familien oder über die Eintheilung der Familien in Gruppen, bei. Bartling dagegen schickt in seinen ausführlichen Familiencharakteren den Vegetationscharakter, die Stellung und den allgemeinen Bau der

Blüthen, zur Darstellung des allgemeinen Habitus, voraus, und läßt dann eine vollständige Schilderung aller Blüthen- und Fruchttheile, nebst einer kürzern Angabe über geographische Verbreitung, Eigenschaften und Benutzung folgen. Wegen der Beispiele, die hier einen allzu großen Raum hinwegnehmen würden, muß auf die genannten Werke dieser Schriftsteller verwiesen werden *). Viel kompendiöser sind dagegen die Familiencharaktere, welche Jussieu (Gener plant.) gegeben hat, und die großentheils schon als abgekürzte zu betrachten sind, wie der Charakter der

PAPAVERACEAE. ......

Calyx plerumque diphyllus et caducus. Petala saepius quatuor. Stamina definita aut indefinita. Germen unicum; stylus saepe nullus; stigma divisum. Fructus capsularis aut siliquosus, plerumque unilocularis, saepius polyspermus. Semina receptaculis lateralibus affixa, singula involucro membranaceo semitecta. Caulis herbaceus aut rarissime frutescens. Folia alterna. Succus quarumdam coloratus. (*Juss.* l. c. p. 235.)

Der Kelch meist zweiblättrig und hinfällig. Die Blumenblätter öfters vier. Die Staubgefäße von bestimmter oder unbestimmter Zahl. Ein einziger Eierstock; der Griffel häufig fehlend; die Narbe getheilt. Die Kapsel- oder Schotenfrucht meist einfächerig, öfters vielsamig. Die Samen auf seitlichen Samenträgern angeheftet, die einzelnen von einer häutigen Hülle halbbedeckt. Der Stengel krautig oder sehr selten strauchig. Die Blätter wechselständig. Der Saft bei einigen (Gattungen) gefärbt.

Die abgekürzten Familiencharaktere der neuern Autoren sind aber doch meist noch kürzer gefaßt. Es mögen hier als Beispiele die von zwei nah verwandten Familien folgen, wie solche von De Candolle als Unterscheidungscharaktere jedesmal dem ausführlichen Charakter vorausgeschickt werden, nämlich:

---

*) Ausführliche Familiencharaktere, mit einer ähnlichen Einrichtung, wie die Charaktere eines oder des andern der erwähnten Schriftsteller, haben auch Lindley (Introduct. to the Nat. Syst. of Bot.) und Endlicher (Gen. plant. sec. ord. nat. dispos.) gegeben, wobei der Erstere sich meist besonders weitläufig über die Verwandtschaften und Eigenschaften ausläßt, und jedesmal noch einen besondern Artikel für die Abweichungen (Anomalien) beigibt.

PAPAVERACEAE.

CHAR. DIFF. Calyx 2sepalus. Petala 4, inter se non coalita, saepius regularia. Stamina libera 4 aut ∞ ordine quaterno multiseriali. Ovarium 1 ex carpellis ∞ — 2 constans et stigmatibus totidem radiantibus coronatum. Capsula aut Siliqua ∞ — 2-valvis. Semina exarillata. Albumen carnoso-oleosum. — Herbae aut suffrutices, succo lacteo. (*De C.* syst. nat. II. p. 67.)

Papaveraceen.

Untersch. Char. Kelch 2blättrig. Blumenblätter 4, unter sich unverbunden, öfters regelmäßig. Staubgefäße frei, 4 oder viele in vierzähliger Ordnung vielreihig. 1 Eierstock aus vielen bis 2 Karpellen bestehend und mit eben so vielen strahlig-auslaufenden Narben gekrönt. Eine viel- bis 2klappige Kapsel oder Schote. Samen ohne Mantel. Eiweiß fleischig-ölig. — Kräuter oder Halbsträucher, mit Milchsaft.

CRUCIFERAE.

CHAR. DIFF. Calyx 4sepalus. Petala 4 sepalis alterna. Stam. 6, 2 breviora solitaria ante sepala lateralia, 4 longiora geminatim approximata ante sepala altera. Ovarium 1, 1stylum. Fructus siliquatus. Semina exalbuminosa. Embryo curvus cotyledonibus super radiculam pronis. — Herbae aut suffrutices, foliis simplicibus saepius alternis, floribus saepissime racemosis ebracteatis. (*De C.* l. c. p. 139.)

Kreuzblüthler.

Untersch. Char. Kelch 4blättrig. Blumenblätter 4 mit den Kelchblättern wechselnd. Staubgef. 6, 2 kürzere einzeln vor den seitlichen Kelchblättern stehend, 4 längere paarweise genähert und vor die andern Kelchblätter gestellt. 1 Eierstock mit 1 Griffel. Eine Schotenfrucht. Samen eiweißlos. Keim gekrümmt, mit über das Würzelchen vorgebogenen Samenlappen. — Kräuter oder Halbsträucher; Blätter einfach, öfters wechselständig; Blüthen am häufigsten traubig, deckblattlos.

Zur Vergleichung folgen hier die abgekürzten Charaktere der beiden nämlichen Familien, wie sie von Koch (Synops. flor. germ.) gegeben worden:

PAPAVERACEAE.

Cal. 2sepalus. Cor. regularis, 4petala. Stam. hypogyna, 4 vel numerosa, libera. Ovarium liberum; *placentae intervalvulares, oppositae, vel dissepimentis adnatae.* Embryo

Kelch 2blättrig. Blume regelmäßig, 4blättrig. Staubgef. hypogynisch, 4 oder viele, frei. Eierstock frei; Samenträger zwischenklappig, gegenständig, oder

minimus, rectus, ad basin albuminis, radicula ad hilum sita. Herbae lactescentes, succo albo vel croceo. (*Koch.* syn. p. 28).

den Scheidewänden angewachsen. Keim sehr klein, gerade, am Grunde des Eiweißes, das Würzelchen an dem Nabel (des Samens) liegend. Milchende Kräuter, mit einem weißen oder safrangelben Safte.

CRUCIFERAE.

Cal. 4sepalus. Cor. 4petala. *Stam. hypogyna, 6, tetradynama: 4 longiora, sepalis placentariis; 2 breviora, remotiora, sepalis valvaribus opposita.* Ovarium liberum, 1 — 2 loculare, bi — pluriovulatum: *placentis* angustis, *intervalvularibus.* Sem. exalbuminosa. Embryo curvatus, radicula ad cotyledones reflexa. Fol. pleramque alterna.

Kelch 4blättrig. Blume 4blättrig. Staubgef. hypogynisch, 6, viermächtig: 4 länger, den vor die Samenträger gestellten Kelchblättern; 2 kürzer weiter entfernt, den vor die Klappen (der Frucht) gestellten Kelchblättern gegenständig. Eierstock frei, 1 — 2fächerig, 2 bis vieleiig: Samenträger schmal, zwischenklappig. Samen eiweißlos. Keim gekrümmt; das Würzelchen gegen die Samenlappen zurückgebogen. Blätter meist wechselständig.

Hier sind die Merkmale der Fortpflanzungsorgane, welche hauptsächlich zur Unterscheidung von den zunächst stehenden Familien dienen, durch eine verschiedene Schrift hervorgehoben. Werden nun diese, gerade nur zur Unterscheidung streng nöthigen Merkmale ausgeschieden, so erhalten wir den wesentlichen Familiencharakter, von welchem hier auch noch einige Beispiele folgen:

PAPAVERACEAE. Calyx diphyllus. Petala 4 aequalia. Stamina libera. Semina albuminosa.

Papaveraceen. Kelch zweiblättrig. 4 gleiche Blumenblätter. Staubgefäße frei. Samen eiweißhaltig.

CRUCIFERAE. Sepala et petala 4. Stamina 6 tetradynama. Germen biloculare v. septis transversis multiloculare. Trophospermia duo. Semina exalbuminosa.

Kreuzblüthler. Kelch- und Blumenblätter 4. Staubgefäße 6, viermächtig. Eierstock zweifächerig oder durch Querscheidewände vielfächerig. Zwei Samenträger. Samen eiweißlos.

CAPPARIDEAE. Sepala et petala 4. Stamina 6 (raro pauciora) v. plura. Germen saepiss. uniloculare trophospermiis duobus. Semina exalbuminosa.

(*Bartling.* ort. nat. p. 220, 221.)

Kappari deen. Kelch- und Blumenblätter 4. Staubgefäße 6 (selten weniger) oder mehrere. Eierstock meist einfächerig mit zwei Samenträgern. Samen eiweißlos.

Durch eine wiederholte Unterordnung derjenigen Merkmale, welche hier noch mehreren Familien gemein sind, läßt sich endlich der Charakter der leztern auf seine äußerste Kürze zurückführen, z. B.:

Cl. I. PLANTAE VASCULARES, PHANEROGAMAE, EXOGENAE.

Subdivis I. *FLORES COMPLETI, POLYPETALI, INFERI.*

A. Ovaria plurima, sejuncta etc. ....

B. Ovarium unicum; placentae 2 pluresve parieti vel dissepimentis adnatae, neque axi centrali.

I. Corolla regularis, 4petala.

PAPAVERACEAE. Cal. 2sepalus.

CRUCIFERAE. Cal. 4sepalus. Stam. 6, tetradynama.

CAPPARIDEAE. Cal. 4sepalus. Stam. plurima vel 6, sed non tetradynama.

(*Koch.* synops. p. XLIX, L.)

1. Kl. Phanerogamische, exogenische (dikotyledonische) Gefäßpflanzen.

1. Unterabth. Blüthen vollständig; Blume mehrblättrig, unterständig.

A. Eierstöcke mehrere, getrennt u. s. w. ....

B. Eierstock ein einziger. Samenträger 2 oder mehrere, an der Wand oder den Scheidewänden angewachsen, nicht in der Mittelachse befindlich.

I. Blume regelmäßig, 4blätterig.

Papaveraceen. Kelch 2blättrig.

Kreuzblüthler. Kelch 4blättrig. Staubgefäße 6, viermächtig.

Kapparideen. Kelch 4blättrig. Staubgefäße viele oder 6, aber nicht viermächtig.

Der wesentliche Familiencharakter ist also (gleich dem wesentlichen Gattungscharakter) blos ein möglichst kurzgefaßter Fruktifikationscharakter; er erhält nur in der Zusammenstellung mit den Charakteren der übrigen Familien einer natürlichen Ordnung oder einer andern höhern Abtheilung seine volle Bedeutung, kann

aber niemals eine Vorstellung von dem ganzen Bau der Blüthe und Frucht, noch weniger von der allgemeinen Tracht geben, und hat allein die leichtere Unterscheidung und schnellere Auffindung der Familie für irgend eine gegebene Pflanze zum Zweck. Dieses gilt dann ganz besonders von den durch wiederholte Unterordnung der Merkmale erhaltenen Familiencharakteren, welche nicht einmal in einer natürlichen Reihe sich folgen, und wirklich nur als künstliche Charaktere zu betrachten, demungeachtet aber namentlich für den Anfänger von großem Werthe sind, weil sie ihm das Aufsuchen der Familien außerordentlich erleichtern. Nur soll man sich nie mit dieser nothdürftigen Unterscheidung begnügen, sondern jedesmal nach dem glücklichen Auffinden einer Familie auch den ausführlichen Charakter derselben vergleichen, um eine richtige Vorstellung von allen Verhältnissen, worauf die Familienverwandtschaft beruht, zu erhalten.

§. 336.

Die Charaktere für die Unterfamilien und Gruppen (S. 233 — 235) werden nach den nämlichen Grundsätzen, wie die Familiencharaktere gebildet. Sie können auch ausführliche oder abgekürzte seyn, und aus dem Fruktifikations- und Vegetationscharakter oder aus dem erstern allein bestehen. Es wird genügen, hier als Beispiele die Charaktere einer Gruppe der Ranunkulaceen, und dann einer Unterfamilie, nebst einigen Gruppen der Kreuzblüthler nach De Candolle anzugeben.

Famil. RANUNCULACEAE.

a. Ausführlicher Charakter.

Tribus prima. CLEMATIDEAE.

Char. Aestivatio calycis valvata seu induplicata. Petala nulla aut plana. Antherae lineares extrorsae. Carpella monosperma indehiscentia apice stylo accreto in caudam saepius barbato-plumosam producta. Semen intra pericarpium pendulum, corculo ideo

Erste Gruppe. Clematideen.

Char. Die Knospenlage des Kelches klappig oder eingefaltet. Die Blumenblätter fehlend oder flach. Die Staubbeutel linealisch, nach Außen gekehrt. Die Karpelle einsamig, nicht aufspringend, an der Spitze durch den ausgewachsenen Griffel in einen öfters bartig-federigen Schwanz

in fructu supero minimo. — Caules saepissime fructicoso-sarmentosi scandentes, rarius erecti herbacei. Radices fibrosae, perennes. Folia omnia caulina constantissime opposita.

(*De C.* syst. I. p. 131.)

vorgezogen. Der Same in der Fruchthülle hängend; der Keim daher im obern Theil der Frucht, sehr klein. — Die Stengel meist schlingstrauchig und klimmend, seltner aufrecht und krautig. Die Wurzeln zaserig, ausdauernd. Die Blätter alle Stengelblätter, immer gegenständig.

b. Abgekürzter Charakter.

Calycis aestivatio valvata seu induplicata. Petala 0 aut plana. Carpella indehiscentia monosperma in caudas saepius barbato-plumosas desinentia; semen pendulum. — Folia opposita.

(*De C.* l. c. p. 129.)

Knospenlage des Kelches klappig oder eingefaltet. Blumenblätter fehlend oder flach. Karpelle nicht aufspringend einsamig, geschwänzt durch den häufig bartig-federigen Griffel; Same hängend. — Blätter gegenständig.

Famil. CRUCIFERAE.

a. Ausführlicher Charakter.

Subfam. I. PLEURORHIZEAE (0 =).

CHAR. Cotyledones planae, accumbentes. Radicula lateralis nempe rimae cotyledonum incumbens. Semina compressa, interdum marginata.

I. Unterfam. Seitenwurzler (0 =).

Char. Die Samenlappen flach, anliegend. Das seitliche Keimwürzelchen nämlich auf der Spalte zwischen den Samenlappen liegend. Die Samen zusammengedrückt, zuweilen berandet.

Tribus I. ARABIDEAE seu PLEURORHIZEAE SILIQUOSAE.

CHAR. Siliqua plus minus elongata, linearis aut teres, bilocularis, bivalvis, dehiscens, septo lineari, stylo abbreviato, valvulis planis convexis aut subcarinatis. Semina in quoque loculo plurima, 1—2serialia, ovalia aut orbiculata, compressa, saepe marginata. Cotyledones planae

Erste Gruppe. Arabideen oder Seitenwurzler mit Schoten.

Char. Die Schote mehr oder weniger verlängert, linealisch oder stielrund, zweifächerig, zweiklappig, aufspringend, mit linealischer Scheidewand, verkürztem Griffel, und flachen, konveren oder schwach-gekielten Klappen. Die Samen in jedem Fache zahlreich, 1—2reihig, oval oder kreisrund, zusammengedrückt, oft

accumbentes (0 =). (*De C.* syst. II. p. 161.)

berandet. Die Samenlappen flach, anliegend (0 =).

Tribus II. ALYSSINEAE seu PLEURORHIZEAE LATISEPTAE.

Zweite Gruppe. Alyssineen oder Seitenwurzler mit breiter Scheidewand.

CHAR. Silicula bilocularis (aut abortu 1locularis), bivalvis, ovata aut oblonga, compressa aut turgida, septo ovato aut oblongo in majore fructus diametro, valvis planis concavisve nunquam carinatis. Semina ovata aut compressa, saepe marginata. Cotyledones planae accumbentes (0=). [*De C.* l. c. p. 280.] *)

Char. Das Schötchen zweifächerig (oder durch Fehlschlagen 1fächerig), zweiklappig, eirund oder länglich, zusammengedrückt oder aufgetrieben; die Scheidewand eirund oder länglich, im größern Durchmesser der Frucht liegend; die Klappen flach oder konkav, nie gekielt. Die Samen eiförmig oder zusammengedrückt, oft berandet. Die Samenlappen flach, anliegend (0 =).

b. Abgekürzter Charakter.

Subfam. I. PLEURORHIZEAE (0 =).

Cotyledones planae, accumbentes. Radicula lateralis. Semina compressa.

Samenlappen flach, anliegend. Keimwürzelchen seitlich. Samen zusammengedrückt.

Tribus I. ARABIDEAE seu PLEURORHIZEAE SILIQUOSAE.

Siliqua dehiscens, septo lineari seminibus plus minus latiore. Semina ovalia, compressa, saepe marginata. Cotyledones planae, accumbentes, septo parallelae.

(*De C.* l. c. p. 146.)

Schote aufspringend; die lineալische Scheidewand mehr oder weniger breiter als die Samen. Samen oval, zusammengedrückt, oft berandet. Samenlappen flach, anliegend, der Scheidewand parallel.

Tribus II. ALYSSINEAE seu PLEURORHIZEAE LATISEPTAE.

Silicula longitudinaliter dehiscens, septo lato ovali

Schötchen der Länge nach aufspringend, mit breiter, ovaler

*) Es werden diesen ausführlichen Charakteren zuweilen noch vergleichende Bemerkungen in Bezug auf die übrigen Gruppen der Familie beigegeben, wie dieses eben von De Candolle bei der Familie der Kreuzblüthler geschehen ist.

membranaceo, valvis planis aut concavis. Semina compressa, saepe marginata. Cotyledones planae, accumbentes, septo parallelae.

(De C. l. c. p. 147.)

häutiger Scheidewand, und flachen oder konkaven Klappen. Samen zusammengedrückt, oft berandet. Samenlappen flach, anliegend, der Scheidewand parallel.

Die ausführlichen Charaktere der Unterfamilien und Gruppen können nie so weitläufig ausfallen als die Familiencharaktere, weil sie die gemeinsamen Merkmale einer geringern Anzahl von Gattungen enthalten. Die abgekürzten Gruppencharaktere werden aber auch in der Regel nicht zu der äußersten Kürze zusammengedrängt, wie die wesentlichen Charaktere der Familien, weil es in den meisten Familien nur wenige Gruppen und noch weniger oder gar keine Unterfamilien gibt, daher der Ueberblick derselben schon an sich minder schwierig ist.

§. 337.

Ganz ähnlich den Familiencharakteren sind auch die Charaktere für die natürlichen Ordnungen eingerichtet. Sie enthalten eine Aufzählung der gemeinsamen Merkmale der einer Ordnung angehörigen Familien, werden bald ausführlicher, bald kürzer abgefaßt, schließen aber in beiden Fällen den Vegetations- und Fruktifikationscharakter ein, wenn sie nicht zum rein wesentlichen Charakter verkürzt sind, welcher freilich nur die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale der Fortpflanzungsorgane enthält. Die ausführlichen Ordnungscharaktere sind von Perleb (Lehrb. d. Naturg. d. Pflanzenr.), Bartling (Ord. nat. pl.) und Endlicher (Gen. plant.) gegeben worden, wo sie nachgesehen werden können *). Wir wollen daher hier nur die wesentlichen Charaktere einiger Ordnungen, die in der (S. 258—265) mitgetheilten übersichtlichen Familienreihe sich zunächst stehen, folgen lassen, um doch von allen Diagnosen Beispiele aufgeführt zu haben.

Ordo XVIII. RHOEADEAE. Petala et stamina libera. Carpella 2 — plura, in ovarium symmetricum con-

18. Ordnung. Rhöadeen. Blumenblätter und Staubgefäße frei. Fruchtblätter 2 oder mehrere, zu einem symmetrischen

---

*) Hier ist jedoch zu erinnern, daß die beiden leztgenannten Schriftsteller für die Ordnungen den Namen Klassen gebrauchen (vergleiche S. 236, die Bemerk.).

nata. *Spermophora parietalia, intervalvularia.*

Eierstocke verwachsen. Samenträger wandständig zwischenklappig.

Ordo XIX. HYDROPELTIDEAE. Petala et stamina libera (rarius ovario adnata). Carpella connata multiovulata, vel distincta biovulata. Semina pendula. *Embryon sacculo proprio inclusum.*

19. Ordnung. Wasserrosen. Blumenblätter und Staubgefäße frei (seltner dem Eierstock angewachsen). Fruchtblätter verwachsen und vieleiig, oder getrennt und zweieiig. Samen hängend. Keim in ein besonderes Säckchen eingeschlossen.

Ordo XX. POLYCARPICAE. Petala et stamina libera. *Carpella* saepius numerosa, multiseriata, *distincta.* Albumen magnum. Embryon minutum.

20. Ordnung. Vielfrüchtler. Blumenblätter und Staubgefäße frei. Fruchtblätter öfters zahlreich, in mehrere Reihen gestellt, getrennt. Eiweiß groß. Keim klein.

Ungeachtet der ähnlichen Einrichtung und des gleichen Stils läßt sich doch nicht verkennen, daß die Charaktere, von den Gattungen an, in demselben Verhältniß, als sie sich auf höhere Abtheilungen des Pflanzenreiches beziehen, weniger scharf und bestimmt erscheinen, was sich schon durch das öftere Vorkommen von Gegensätzen und die häufige Anwendung von Partikeln, deren möglichste Vermeidung im Gattungscharakter noch als Regel gilt, ankündigt.

Abrisse.

§. 337.

Wenn Alles, was zur Bezeichnung und nähern Schilderung einer Pflanze gehört, vereinigt wird, so erhalten wir ihren Abriß (Adumbratio *Linn.*). Der vollständige Abriß umfaßt demnach die Angabe der Klasse, Ordnung und Familie, den Namen der Gattung und Art, den Gattungs- und specifischen Charakter, die Synonyme (nebst Angabe der Abbildungen und getrockneten Sammlungen), die ausführliche oder abgekürzte Beschreibung, die Angabe des Vaterlandes und Standortes, der Blüthezeit und der Lebensdauer, sowie die etwa nöthigen kritischen Bemerkungen. Am Schlusse können dann noch die Etymologie der Namen, die

Eigenschaften, die Heilkräfte der ökonomische und technische Gebrauch angegeben werden *).

Die Gruppe der Familie und die Rotte der Gattung, wohin die zu schildernde Pflanze gehört, ferner die Unterarten, Spielarten u. s. w. werden gleichfalls am gehörigen Orte aufgeführt.

Wenn mehrere oder alle Gattungen einer Familie und Arten einer Gattung nacheinander geschildert werden, so versteht es sich von selbst, daß nur der ersten Gattung oder Art die auf die höhern Abtheilungen Bezug habenden Angaben vorauszuschicken sind, ohne dieselben bei den folgenden Gattungen und Arten zu wiederholen.

Hinsichtlich der Ordnung, worin die verschiedenen, unmittelbar auf die Art bezüglichen Artikel im ganzen Abrisse auf einander folgen, sind die Schriftsteller nicht ganz übereinstimmend, indem Manche unmittelbar nach der Synonymie die Beschreibung folgen lassen, während Andere der Beschreibung noch die Angabe von Vaterland, Standort, Dauer und Blüthezeit vorausschicken, sowie auch die Abweichungen (Unterarten, Spielarten u. s. w.) bald vor bald nach der Beschreibung selbst aufgeführt werden. Die beste Belehrung hierüber kann jedoch nur die Vergleichung der verschiedenen phytographischen Schriften selbst geben, auf welche wir daher hier verweisen müssen.

Dritter Artikel.

Von der Einrichtung der beschreibenden botanischen Schriften und Literatur der Phytographie.

§. 338.

Nachdem wir die Grundsätze der systematischen Anordnung des Pflanzenreiches und die Regeln der Pflanzenbeschreibung im

*) Wenn es sich um Pflanzen handelt, welche in botanischen Gärten gezogen werden, so wird auch bei diesen noch die Temperatur, die sie verlangen, durch Andeutung des Aufbewahrungsortes im Garten, angezeigt. Dann bedeutet D. oder d. (sub dio) im freien Lande; F. (Frigidarium) das kalte oder Orangeriehaus; T. oder t. (Tepidarium das temperirte oder Kaphaus; C. oder c. (Caldarium) das warme Haus (vergl. S. 114). Auch die Angabe des Jahres, in welchem eine ausländische Pflanze in die europäischen Gärten eingeführt wurde, kann dem Abrisse derselben beigefügt werden, wie dieses namentlich in den Werken über die englischen Gärten gewöhnlich geschieht.

Allgemeinen kennen gelernt haben, bleiben uns noch diejenigen Schriften zu betrachten, in welchen diese Grundsätze und Regeln zur Anwendung kommen, und die man unter dem gemeinschaftlichen Namen der beschreibenden oder phytographischen Werke begreift. Sie lassen sich nach dem Umfange und den verschiedenen Beziehungen des in ihnen behandelten Stoffes unter mehrere Abtheilungen bringen, welche wieder ihre besondere Namen erhalten. Wir unterscheiden hiernach Monographien, Floren, Gärten, allgemeine phytographische Werke und Werke über angewandte Botanik, müssen diesen aber auch noch (als Anhang) die botanischen Zeitschriften und die Denkschriften der Akademieen, sowie die Sammlungen getrockneter Pflanzen folgen lassen, die erstern, weil sie öfters Monographien von Pflanzen, oder selbst Floren kleinerer Bezirke enthalten; die leztern, weil sie häufig bei den Pflanzenbeschreibungen citirt werden, somit in naher Beziehung zu den beschreibenden Werken stehen.

1. Monographien.

§. 339.

Unter Monographie versteht man die phytographische Bearbeitung sowohl einer einzelnen oder weniger Arten, als auch einer ganzen Gattung oder einer Familie und Ordnung.

Die Monographien der Arten sind gewöhnlich sehr ausführlich gehalten, da sie Alles umfassen, was irgend auf die Kenntniß der abgehandelten Arten Bezug hat. Die ersten Beispiele einer regelrechten Bearbeitung einzelner Arten gab Linné. Dahin gehören: *)

*) Da es nicht möglich ist, hier die vollständige Literatur der gesammten Phytographie zu geben, so müssen wir uns auf eine mäßige Zahl von Beispielen beschränken, und es sollen darum aus jeder der oben genannten Abtheilungen nur einige der wichtigern Werke angezeigt werden, mit vorzüglicher Rücksichtnahme auf diejenigen, welche die vaterländischen und die Pflanzen der Nachbarländer betreffen, ohne jedoch die bessern Schriften über außereuropäische Gewächse ganz auszuschließen.

BETULA NANA, quam praeside *Car. Linnaeo* proposuit L. M. Kl. 1743 (Amœnit. acad. ed. cur. Schreb. Vol. I. p. 1.). — RHABARBARUM. 1752. l. c. Vol. III. p. 211. (Rheum undulatum). — FUNGUS MELITENSIS. 1755. l. c. Vol. IV. p. 351. (Cynomorium coccineum *Linn. sp.*). — PLANTA APHYTEJA. 1776. l. c. Vol. VIII. p. 310. (Aphyteja Hydnora *Linn.*).

Hier sind aus jener Zeit noch zu nennen:

John Ellis, Botanical description of the Dionaea Muscipula. Lond. 1770. (4).

G. Forster, Geschichte und Beschreibung des Brodbaums. Cassel 1784. (4).

Besonders über kultivirte Arten gibt es mehrere, wie:

Ant. Nic. Duchesne, Histoire naturelle des Fraisiers. Paris 1766. (8).

A. Risso et *A. Poiteau*, Histoire naturelle des Orangers. 2 vol. Paris 1820. (4).

J. Metzger, Europäische Cerealien, in botanischer und landwirthschaftlicher Hinsicht bearbeitet. Mit 20 lithogr. Tafeln. Heidelberg 1824. (Fol.).

— — Systematische Beschreibung der Kohlarten, mit ihren zahlreichen Spielarten, ihrer Kultur und ökonomischen Benutzung, nach mehrjährigen Anbauungsversuchen bearbeitet. Heidelberg 1833. (8).

Jacquin ainé, Monographie complète du Melon, contenant la culture, la description et le classement de toutes les variétés de cette espèce, avec figures. Paris 1832. (8).

Dann gibt es noch viele andere Monographien von Pflanzenarten, die aber meist nicht für sich im Druck erschienen, sondern in Zeit- und Denkschriften enthalten sind.

Von Monographien einzelner Gattungen, welche entweder alle bekannten oder nur die in einem bestimmten Bezirke wachsenden Arten derselben umfassen, gibt es sehr viele. Auch hier ist Linné mit mehreren Beispielen vorangegangen, welchen wir noch einige andere von spätern Schriftstellern folgen lassen:

FICUS praeside *Car. Linnaeo* explicata a C. H. 1744. (Amœn. acad. ed. cur. Schreb. Vol. I. p. 23). — SPLACHNUM. 1749. l. c. Vol. II. p. 263. — EUPHORBIA. 1752. l. c. Vol. III. p. 100. — ERICA. 1770. l. c. Vol. VIII. p. 46.

J. C. D. Schreber, De Phasco. Erlangae 1770. (4). Mit 2 Tafeln.

C. L. Wildenow, Tractatus de Achilleis et Tanaceto. Halae Magd. 1789. (8).

— — Historia Amaranthorum. Turici 1790. (Fol.)

J. A. Froelich, De Gentiana libellus. Erlang. 1796. (8).

Aylmer Bourke Lambert, description of the genus Pinus: illustrated with figures, directions as to the cultivation and remarks on the several species of the Family of Coniferae. London 1803. — 2te Aufl. 1823 (Fol.). — 3te Aufl. 1833. (8).

A. Michaux, Histoire des chênes de l'Amérique septentrionale. Paris 1801. (Fol.). — Deutsch: Geschichte der amerikanischen Eichen von Kerner. Stuttg. 1803. (4). Mit 36 Tafeln.

A. P. De Candolle, Astragalogia. Paris 1802. (4 u. Fol.).

Christ. Schkuhr, Beschreibung und Abbildung der theils bekannten theils noch nicht beschriebenen Arten von Riedgräsern. Wittenberg 1801. 1806. (8). Mit 83 Kpftaf.

W. J. Hooker, Monography of the British Jungermanniae. London. 1812 — 1816. (4). Mit Abbildungen aller Arten auf 84 kolor. Taf.

M. F. Dunal, Histoire naturelle, médicale et économique des Solanum et des genres qui ont été confondus avec eux Montpellier. 1813. (4).

— — Solanorum generumque affinium synopsis. Ibid. 1816. (8).

J. G. Ch. Lehmann, Monographia generis Primularum. Lipsiae 1817. (4). Mit 9 Kpftaf.

— — Generis Nicotianarum historia. Hamburg 1818. (4). Mit 4 Kpftaf.

J. G. Ch. Lehmann, Monographia generis Potentillarum. 1820. (4). Mit 20 Kpftaf.

Ern. H. F. Meyer, Synopsis Juncorum rite cognitorum. Ad inaugurandum ejusdem plantarum generis monographiam. Gotting. 1823. (8).

— — Synopsis Luzularum rite cognitarum. Cum additamentis quibusdam ad Juncorum synopsin prius editam. Ibid. 1823. (8).

J. Ræper, Enumeratio Euphorbiarum, quae in Germania et Pannonia gignuntur. Gotting. 1824. (4).

Dav. Hein. Hoppe, Caricologia germanica oder Aufzählung der in Deutschland wildwachsenden Riedgräser. Zum bequemen Gebrauch auf botan. Excursionen rc. Leipzig 1826. (8).

C. F. Meisner, Monographiae generis Polygoni prodromus. Genevae 1826. (4). Mit 7 Kpftaf.

C. F. Ledebour, Monographia generis Paridum. Dorpat 1827. (Fol.). Mit einer Kpftaf.

G. D. J. Koch, De Salicibus europaeis commentatio. Erlang. 1828. (8).

H. Wydler, Essai monographique sur le genre Scrofularia. Genève 1828. (4). Mit 5 Kpftaf.

J. P. Vaucher, Monographie des Prêles; histoire générale et physiologique du genre. Genève 1828. (4). Mit 14. Kpftaf.

J. Ph. Ekart, Synopsis Jungermanniarum in Germania vicinisque terris hucusque cognitarum. Coburg. 1831. (4). Mit 13 lithogr. Taf.

A. Fingerhuth, Monographia generis Capsici. Düsseldorf. 1832. (4). Mit 10 kolor. Taf.

Die Monographien einzelner Familien (oder Gruppen) bilden je nach dem Reichthum einer jeden an Gattungen und Arten, kleinere oder größere, zum Theil aber schon sehr umfangreiche Werke. Sie enthalten entweder nur die Gattungscharaktere oder geben auch die Charaktere, Beschreibungen und Abbildungen der Arten, wobei ihr Inhalt bald in einer systematischen Folge,

bald ohne eine solche Anordnung gegeben ist. Hier folgen die Titel einiger der vorzüglichern Familien-Monographien, nach den natürlichen Klassen gruppirt.

a. Dikotyledoneen.

A. J. Cavanilles, Monadelphiae classis dissertationes decem I. — VIII. Parisiis 1785 — 1789. IX et X. Madriti 1790. (4). Mit 296 Kpftaf.

Enthält die Familien der Malvaceen, Meliaceen, Passifloren, und Malpighiaceen.

Rob. Brown, Ueber die Asclepiadeen, eine natürliche Pflanzenfamilie, welche von Jussieu's Apocyneen abgesondert werden muß. 1809 (R. Brown's vermischte Schriften von Nees v. Esenbeck. 2ter Bd. S. 347 — 414.)

— — Ueber Jussieu's Proteaceen. 1809. (Das. S. 55 — 346).

J. G. Ch. Lehmann, Plantae e familia Asperifoliarum nuciferae. Berolini 1818. (4).

G. D. J. Koch, Generum tribuumque plantarum Umbelliferarum nova dispositio. 1823. (4). (Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. Vol. XII. P. 1. p. 55 — 156.) Mit 3 lith. Taf.

— — De plantis Labiatis. Programma. Erlangae 1833. (4).

Adr. de Jussieu, De Euphorbiacearum generibus medicisque earundem viribus tentamen. Parisiis 1824. (4). Mit 18 Kpftaf.

— — Mémoire sur la groupe des Méliacées. Paris 1831. (4). Mit 12 Kpftaf.

L. C. Richard, Commentatio botanica de Coniferis et Cycadeis, characteres genericos singulorum utriusque familiae figuris analyticis eximie ab auctore ipso ad naturam delineatis ornatos complectens. Opus posthumum ab Achill. Richard filio edit. Parisiis 1826. (Fol.). Mit 30 Kpftaf.

A. P. De Candolle hat viele Familien-Monographien verfaßt, von welchen hier die Titel mehrerer aus der neuern Zeit folgen: Mémoires sur les Légumineuses. Paris 1825, 1826. 2 Bde.

mit 70 Kpftaf. — Mémoire sur la famille des Crassulacées. 1828. — Mém. sur la fam. des Onagraires. 1829. — Mém. sur la fam. des Cactées, avec observations sur leur culture ainsi que sur celle des autres plantes grasses. 1829. — Mém. sur la fam. des Ombellifères. 1829. — Mém. sur la fam. des Paronychiées. 1829. — Mém. sur la fam. des Loranthacées. Strasbourg. 1830. — Mém. sur la fam. des Valérianées. Paris 1832. Alle in 4° und mit Kpftaf. ausgestattet.

Ch. Fr. Lessing, Synopsis generum Compositarum earumque dispositionis novae tentamen, monographiis multarum capensium interjectis. Berolini 1832. (8). Mit einer Kpftaf.

G. Bentham, Labiatarum genera et species: or a description of the genera and species of Plants of the Order LABIATAE; with their general history, characters, affinities and geographical distribution. London. P. I. 1832. P. II. et III. 1833. (8).

Chr. G. Nees ab Esenbeck, Systema Laurinarum. Berolini 1836. (8).

---

b. Monokotyledoneen.

J. Ch. D. Schreber, Beschreibung der Gräser nebst ihren Abbildungen. Leipz. Thl. 1—3. 1769. 1810. (Fol.). Mit 40 Kpftaf.

N. Th. Host, Icones et descriptiones Graminum austriacorum. Vindobonae 1801—1810. 4 Bde. (Fol.). Mit 400 kolor. Kpftaf.

C. B. Trinius, Species Graminum iconibus et descriptionibus illustravit. Petropoli. Bis 1834 waren 28 Hefte erschienen.

L. C. Richard, De Musaceis commentatio botanica sistens characteres hujusce familiae generum. Opus posthumum, ab *Ach. Richard* filio terminatum et in lucem editum. Vratislaviae et Bonnae 1831. (4). Mit 12 Tafeln. (Auch unter dem Titel: Novor. Act. Acad. Caes. L. C. Nat. Cur. Voluminis XV Supplementum.)

C. Ph. de Martius, Genera et species Palmarum, quas in itinere per Brasiliam collegit et iconibus illustravit. Monachii 1823—1831. (Fol.).

J. Lindley, The Genera and Species of Orchideous Plants. Lond. P. I. 1830. P. II. 1831. P. III. 1833. (8).

---

c. Kryptogamische Gefäßpflanzen.

Ol. Swartz, Synopsis Filicum, earum genera et species systematice complectens. Adjectis Lycopodineis et descriptionibus novarum et rariorum specierum. Kiliae 1806. (8). Mit 5 Kpftaf.

Chr. Schkuhr, Deutschlands kryptogamische Gewächse, oder die vierundzwanzigste Pflanzenklasse nach dem Linné'schen System. Wittenberg. 1—9 Lief. (1. Bd.) 1806—1809. (4). Mit 219 illum. Kpftaf. (Enthält nur kryptogam. Gefäßpflanzen.)

W. J. Hooker et *Rob. Kaye Greville*, Icones Filicum ad eas potissimum species illustrandas destinatae, quae hactenus vel in herbariis delituerunt prorsus incognitae, vel saltem nondum per icones Botanicis innotuerunt. Londini Vol. I et II. 1826—1831. (Fol.). Mit 240 Tafeln — schwarz u. kolor.

G. W. Bischoff, Die kryptogamischen Gewächse, mit besonderer Berücksichtigung der Flora Deutschlands und der Schweiz, organographisch, phytonomisch und systematisch bearbeitet. Nürnberg 1828. (4). Die erste Lieferung enthält von krypt. Gefäßpflanzen die Equisetaceen mit 4 Tafeln; die zweite Lief. Rhizokarpen und Lykopodiaceen, mit 7 Taf.

H. Schott, Genera Filicum. Vindobonae. 1834—1836. 4 Hefte. (Quer-Groß 4°). Mit 20 lith. Taf. (Wird fortgesezt.)

Car. Bor. Presl, Tentamen Pteridographiae seu genera Filicacearum praesertim juxta venarum decursum et distributionem exposita. Pragae. 1836. (8). Mit 12 Taf.

---

d. Zellenpflanzen.

a. Moose.

J. Hedwig, Fundamentum historiae naturalis Muscorum frondosorum. Lipsiae 1782. P. I et II. (4). Mit 20 kol. Taf.

— — Descriptio et adumbratio microscopico-analytica Muscorum frondosorum nec non aliorum vegetabilium e Classe Cryptogamia Linnaei novorum dubiisque vexatorum. T. I — IV. Lipsiae 1787 — 1793. (Fol.). (Auch unter dem Titel: Stirpes cryptogamicae.) Mit 160 kolor. Kpftaf. Enthält auch noch einige Flechten und pilzartige Gewächse.

— — Species Muscorum frondosorum. Opus posthumum ed. a *Fr. Schwaegrichen*. Lipsiae 1801. (4). Mit 77 kolor. Kpftaf. — Ejusd. Supplementa I — III. Lips. 1811 — 1830. 6 Bde. (4). Mit 300 color. Kpftaf.

S. E. a Bridel, Muscologia recentiorum seu analysis, historia et descriptio methodica omnium Muscorum frondosorum hucusque cognitorum ad normam Hedwigii. Gothae. (4). Tom. I. 1797. Tom. II. 1798. Mit 14 Kpftaf. Supplementum seu Species Muscorum. P. I — 3. 1806 — 1817. Pars 4 seu Methodus nova Muscorum, ad naturae normam melius instituta et muscologiae recentiorum accomodata. 1819. Mit 2 Kpftaf.

— — Bryologia universa seu systematica ad novam methodum dispositio, historia et descriptio omnium Muscorum frondosorum hucusque cognitorum, cum synonymia ex auctoribus probatissimis. Lipsiae 1826. 1827. 2 Bde. (8). Mit 13 Kpftaf.

W. J. Hooker, and *Th. Taylor*, Muscologia britannica; containing the Mosses of Great Britain and Ireland, systematically arranged and described, with plates illustrative of the characters of genera and species. London. 1818. (8).

W. J. Hooker, Musci exotici; containing figures and descriptions of new or little known foreign Mosses and other cryptagamic subjects. Lond. 1818. 1820. 2 Bde. (8). Enthält auch Lebermoose.

C. G. Nees von Esenbeck, Fr. Hornschuch und J. Sturm, **Bryologia germanica**, oder Beschreibung der in Deutschland und der Schweiz wachsenden Laubmoose. Nürnberg 1ter Thl. 1823. Mit 12 Kpftaf. 2ter Thl. 1827. u. 1831. Mit 31 Kpftaf.

J. W. P. Hübener, **Muscologia germanica**, oder Beschreibung der deutschen Laubmoose. Im erweiterten Umfange nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft, nebst Erörterung der Standörter und ihrer Entdecker, der Synonymie seit Hoffmann und Roth, mit erläuternden Anmerkungen. Leipzig 1833. (8).

Bruch und W. P. Schimper, Die Laubmoose Europa's in Monographien. Stuttgart 1837. (4). Es sind bis jetzt erschienen: 1te Lief. **Buxbaumiaceae**, mit 2 lith. Taf., **Phascaceae**, mit 9 Taf.; 2te und 3te Lief. **Orthotrichaceae**, mit 20 Tafeln.

β. Lebermoose.

Fr. Weber, **Historiae Muscorum hepaticorum Prodromus. Kiliae 1815. (8).**

J. B. G. Lindenberg, **Synopsis Hepaticarum europaearum, adnexis observationibus et adnotationibus criticis illustrata. Bonnae 1829.** (4). Mit 2 Kpftaf.

(Auch unter dem Titel: Nov. Act. Caes. Acad. L. C. Nat. Cur. Voluminis XIV Supplementum.)

B. C. Dumortier, **Sylloge Jungermannidearum Europae indigenarum, earum genera et species systematice complectens. Tornaci Nerviorum 1831.** (8). Mit 2 Kpftaf.

Enthält zwar nur die Gattung Jungermannia *Linn.*, die aber vom Verf. als eine aus 24 Gattungen bestehende Gruppe betrachtet wird.

C. G. Nees von Esenbeck, Naturgeschichte der europäischen Lebermoose, mit besonderer Beziehung auf Schlesien und die Oertlichkeiten des Riesengebirges. Berlin. (8). 1ter Bd. 1833. Mit einer Tafel. 2ter Bd. 1836.

(Auch unter dem Titel: Erinnerungen aus dem Riesengebirge. 1tes u. 2tes Bdch.)

J. W. P. Hübener, **Hepaticologia germanica**, oder Beschreibung der deutschen Lebermoose. Im erweiterten Umfange

nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft, nebst Erörterung der Standörter und ihrer Entdecker, kritisch und mit erläuternden Anmerkungen. Mannheim. 1834. (8).

G. W. Bischoff, Bemerkungen über die Lebermoose, vorzüglich aus den Gruppen der Marchanticen und Ricieen, nebst Beschreibung mehrerer theils kritischer, theils neuer Arten. 1835. (4). (In Nov. Act. Acad. Caes. L. C. Nat. Cur. Vol. XVII. P. 2. p. 912 — 1088.) Mit 5 lith. Taf.

Viele, jedoch meist außereuropäische Lebermoose sind beschrieben in *J. G. C. Lehmann*, Novarum et minus cognitarum stirpium Pugill. III — VI. Hamburg. 1831 — 1834. (4), ferner in *C. G. Nees ab Esenbeck*, Enumeratio plant. cryptog. Javae et insularum adjacentium. Fasc. I. Hepaticas complectens. Vratislav. 1830. (8) — und in a. m.

γ. Characeen.

G. W. Bischoff, Die kryptogamischen Gewächse u. s. w. Erste Lief. Mit 2 Kpftaf.

Alex. Braun, Uebersicht der genauer bekannten Chara-Arten; (in Allgem. botanische Zeitung 1835. I. S. 49 — 73.)

δ. Flechten.

G. Fr. Hoffmann, Enumeratio Lichenum iconibus et descriptionibus illustrata. Erlangae 1784. Fasc. I — III. (4). Mit 46 kolor. Kpftaf.

— — Descriptio et adumbratio plantarum e classe cryptogamica Linnaei, quae Lichenes dicuntur. Lipsiae 1789 — 1801. Vol. I — III. (Fol.). Mit 72 kolor. Kpftaf.

(Auch unter dem Titel: Plantae lichenosae.)

Er. Acharius, Lichenographia universalis, in qua Lichenes omnes detectos, adjectis observationibus et figuris horum vegetabilium naturam et organorum carpomorphorum structuram illustrantibus, ad genera, species, varietates differentiis et observationibus sollicite definitas redegit. Gottingae 1810. (4). Mit 14 kolor. Tafeln, hauptsächlich die Gattungscharaktere darstellend.

Er. Acharius, Synopsis methodica Lichenum, sistens omnes hujus ordinis naturalis detectas plantas, quas secundum genera, species et varietates disposuit, characteribus et differentiis emendatis definivit, nec non synonymis et observationibus selectis illustravit. Lundae 1814 (8).

Fr. G. Eschweiler, Systema Lichenum, genera exhibens rite distincta, pluribus novis adaucta. Norimbergiae 1824 (4). Mit einer lith. Tafel, die Gattungscharaktere der Krustenflechten darstellend.

El. Fries, Lichenographia europaea reformata. Praemittuntur Lichenologiae fundamenta. Compendium in theoreticum et practicum Lichenum studium. Lundae 1831. (8).

Es sind hier noch zwei Schriften zu nennen, welche, ohne eben zu den systematisch beschreibenden zu gehören, doch vorzüglich die seit der lezten Zeit eingetretene Umgestaltung der Flechtenkunde begründet haben, nämlich:

G. F. W. Meyer, Die Entwickelung, Metamorphose und Fortpflanzung der Flechten in Anwendung auf ihre systematische Anordnung und zur Nachweisung des allgemeinen Ganges der Formbildung in den untern Ordnungen kryptogamischer Gewächse. Nach eigenen Beobachtungen und Versuchen. Götting. 1825. (8). Mit einer doppelten illum. Kupfertaf. und einer Vignette, mehrere merkwürdige Formveränderungen von Flechten darstellend und musterhaft schön ausgeführt.

F. W. Wallroth, Naturgeschichte der Flechten. Nach neuen Normen und in ihrem Umfange bearbeitet. Ein faßlicher Unterricht zum Selbststudium der Flechtenkunde. Frankfurt a. M. (8). 1ster Thl. Von dem Flechtenlager im Allgemeinen (1825). 2ter Thl. Physiologie und Pathologie des Flechtenlagers (1827).

Enthält viele Charaktere von Arten und Abarten nach des Verf. eigenthümlicher Kunstsprache, die aus diesem Werke nur zu erlernen ist. Dasselbe ist jedoch noch nicht vollendet worden.

---

c. Algen.

S. G. Gmelin, Historia Fucorum, Petropoli 1768. (4). Mit 33 Kpftaf.

Daws. Turner, A Synopsis of the british Fuci. London 1802. 2 Bde. (8).

Daws. Tourner, Fuci or coloured figures and descriptions of the plants to the Genus Fucus. Lond. 1808. 3 Bde. (Fol.).

— — History of the Fuci. Lond. 1809. 2 Bde. (4).

Dillwyn, Großbritanniens Conferven. Für deutsche Botaniker bearbeitet von Fr. Weber und M. H. Mohr. Göttingen 1803—1805. 5 Hefte (8). Mit 19 Kpftaf.

J. P. Vaucher, Histoire des Conferves d'eau douce, contenant leurs différens modes de reproduction et la description de leurs principales espèces, suivie de l'histoire des Trémelles et des Ulves d'eau douce. Genève 1803. (4). Mit 7 Kpftaf.

J. V. Lamouroux, Essai sur les genres de la famille des Thalassiophytes non articulées. Paris 1813. (4). Mit 7 Kpftaf.

D. A. Agardh, Synopsis Algarum Scandinaviae. Adjecta dispositione universali Algarum. Lundae 1817. (8).

— — Species Algarum rite cognitae cum synonymis, differentiis specificis et descriptionibus succinctis. Gryphiswaldiae. Vol. I. 1823. Vol. II. Sect. 1. 1828. (8). Ist unvollendet.

— — Systema Algarum. Lundae 1824. (8).

— — Icones Algarum ineditae. Fasc. I. II. Lundae 1820. 1821. (4). Mit 20 Kpftaf.

— — Icones Algarum europaearum. Représentation d'Algues européennes suivie de celle des espèces exotiques les plus remarquables récemment découvertes. Livr. I—IV. 1828, 1829. (8). Mit 40 kolor. Kpftaf.

— — Conspectus criticus Diatomacearum. P. I. et II. Lundae 1830. (8). In Form von Dissertationen.

H. Ch. Lyngbye, Tentamen Hydrophytologiae danicae, continens omnia Hydrophyta cryptogama Daniae, Holsatiae, Faeroae, Islandiae, Grœnlandiae hucusque cognita, systematice disposita, descripta et iconibus illustrata, adjectis simul speciebus norvegicis. Hafniae 1819. (4). Mit 70 kolor. Kpftaf.

Rob. Kaye Greville, Algae britannicae or Description of the marine and other inarticulated Plants of the british

Islands belonging to the Order Algae; with Plates illustrative of the genera. Edinburgh 1830. (8).

Fr. Traug. Kützing, Synopsis Diatomearum, oder Versuch einer systematischen Zusammenstellung der Diatomeen. Halle 1834. (8). Mit 7 lith. Taf.

---

2. Pilzartige Gewächse.

J. Ch. Schaeffer, Fungorum, qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur, icones nativis coloribus expressae. Ratisbonae 1762 — 1774. — Davon erschien eine neue, vermehrte Ausgabe von Ch. H. Persoon, mit latein. und deutschem Texte. Erlangen 1800. 5 Bde. (4). Mit 330 kolor. Taf.

A. J. G. C. Batsch, Elenchus Fungorum, latine et germanice. Continuat I. et II. Halae 1783 — 1789. (4). Mit 42 kolor. Taf.

H. J. Tode, Fungi mecklenburgenses selecti. 2 fascic. Luneburgi 1790. (4). Mit 17 Kpftaf.

P. Bulliard, Histoire des Champignons de la France, ou Traité élémentaire renfermant dans un ordre méthodique les descriptions et les figures des Champignons, qui croissent naturellement en France. Paris 1791 — 1798. 4 Bde. (Fol.).

J. Sowerby, English Fungi or mushrooms. Nr. 1 — 29. London 1796 — 1799. (Fol.). Mit Abbildungen.

C. H. Persoon, Tentamen dispositionis methodicae Fungorum in classes, ordines, genera et familias; cum supplemento adjecto. Lipsiae 1797. (8). Mit 4 Kpftaf.

— — Commentarius *D. J. C. Schaefferi* Fungorum Bavariae indigenorum icones pictas differentiis specificis, synonymis et observationibus selectis illustrans. Erlangae. 1800. (4).

— — Synopsis methodica Fungorum, sistens enumerationem omnium hucusque detectarum specierum, cum brevibus descriptionibus nec non synonymis et observationibus selectis. Gottingae 1801. 2 Thl. (8). Mit 5 Kpftaf.

C. H. Persoon, Mycologia europaea, seu completa omnium Fungorum in variis Europae regionibus detectorum enumeratio, methodo naturali disposita. Erlangae 1822. 1825. Sect. I. et II. (8). Mit 22 kolor. Kpftaf.

J. B. de Albertini et *L. D. de Schweinitz*, Conspectus Fungorum in Lusatiae superioris agro Niskiensi crescentium e methodo Persooniana. Lipsiae 1805. (8).

C. G. Nees von Esenbeck, Das System der Pilze und Schwämme. Würzburg 1817. 2 Bde. (4). Mit 44 kolor. Taf. und einem Titelkupfer (Aphyteja Hydnora *Linn*).

El. Fries, Systema mycologicum, sistens Fungorum ordines, genera et species huc usque cognitas, quas ad normam methodi naturalis determinavit, disposuit atque descripsit. Gryphiswaldiae 1821—1829. 3 Bde. (8).

— — Elenchus Fungorum, sistens commentarium in systema mycologicum Vol. I et II. Ibid. 1828. (8).

J. P. L. Letellier, Figures des Champignons, servant de Supplément aux planches de *Bulliard*, peintes d'après nature et lithographiées. Paris 1830. 1831. Livr. 1—5 (Fol.). Mit 30 Tafeln.

L. Secretan, Mycographie suisse, ou descriptions des Champignons qui croissent en Suisse. Genève 1833. 3 Bde. (8).

Th. Fr. L. Nees von Esenbeck und A. Henry, Das System der Pilze. Durch Beschreibungen und Abbildungen erläutert. Bonn. Erste Abth. 1837. (8). Mit 1 schw. und 11 kolor. Tafeln, die Charaktere der meisten Gattungen darstellend.

Es sind hier noch drei wichtige monographische Werke zu nennen, die jedoch keiner einzelnen Familie der kryptogamischen Gewächse gewidmet sind, und zum Theil auch über phanerogamische Pflanzen handeln, nämlich:

P. A. Micheli, Nova plantarum genera juxta Tournefortii methodum disposita. Florentiae 1729. (kl. Fol.). Mit 108 Kpftaf.

Enthält, neben phanerogam. Pflanzen, auch Krytogamen aus fast allen Familien der Zellenpflanzen.

J. J. Dillenius, Historia Muscorum. Oxonii 1741. (4). Mit 85 Kpftaf.

Gibt, außer inländischen und ausländischen Moosen, auch Lebermoose, Flechten, Algen und selbst Lykopodiaceen.

C. Ch. Schmidel, Icones plantarum et analyses partium aeri incisae atque vivis coloribus insignitae, adjectis indicibus nominum necessariis, figurarum explicationibus et brevibus animadversionibus. Manipul I. curante et edente *J. Chr. Keller* pictore norimbergensi 1762. Manip II. cur. *Val. Bischoff* 1772. Manip. III. cur. *J. Ch. D. Schreber* 1794. Erlangae. (Fol.). Mit 75 kolor. Kpftaf.

Enthält, neben Phanerogamen aus verschiedenen Familien und wenigen Moosen und Farnen, hauptsächlich gute Abbildungen und genaue Beschreibungen von deutschen Lebermoosen und pilzartigen Gewächsen.

Endlich schließen sich den monographischen Werken im Allgemeinen als besonders wichtige noch an:

J. Gaertner, De fructibus et seminibus plantarum. Accedunt seminum centuriae quinque priores, cum tabulis aeneis 79. Stuttgartiae 1788. — Volum. alterum continens seminum centurias quinque posteriores, cum tab. aen 101. Tubingae 1791 (4).

C. Fr. Gaertner, Supplementum Carpologiae seu continuati operis *Josephi Gaertner* de fructibus et seminibus plantarum Voluminis tertii centuria prima. Lipsiae 1805 (cum tab. aen. 22); centuria secunda. Ibid. 1807 (cum tab. 23).

Diese beiden Schriften bilden zusammen ein ganzes Werk, welches für die Organographie und Systemkunde von größtem Werthe ist, und nicht blos die bildliche Darstellung und Beschreibung der Früchte und Samen bezweckt, sondern zugleich als eine Sammlung von Gattungscharakteren zu betrachten ist, so weit sich diese nämlich auf den Bau der Fruchttheile beziehen, und von welchen hier 1200, ohne bestimmte systematische Ordnung, jedoch öfters familienweise gruppirt, aufgeführt werden. Es sind fast nur phanerogamische Gattungen abgehandelt.

H. G. L. Reichenbach, Iconographia botanica seu plantae criticae. Icones plantarum rariorum et minus rite

cognitarum Florae europaeae, iconographia et supplementum, inprimis ad opera *Willdenowii*, *Schkuhrii*, *Persoonii*, *Roemerii* et *Schultesii*, delineatae et cum commentario succincto editae. Auch unter dem deutschen Titel: Kupfersammlung kritischer Gewächse oder Abbildungen seltener und weniger genau bekannter Gewächse der Flora Europa's, als Kupfersammlung und Supplement, vorzüglich zu den Werken von Willdenow, Schkuhr, Persoon, Römer und Schultes, gezeichnet und nebst kurzer Erläuterung herausgegeben. Leipzig. Erstes bis zehntes Hundert Tafeln. 1823 — 1833. (4).

H. G. L. Reichenbach, Agrostographia germanica, sistens icones Graminearum et Cyperoidearum, quas in Flora germanica recensuit Auctor. Centuria I. Auch unter dem deutschen Titel: Die Gräser und Cyperoideen u. s. w. Leipzig 1834. (4).

Ist eigentlich nur eine Fortsetzung des vorigen Werkes, als dessen eilftes Hundert Tafeln diese Centurie auch bezeichnet ist, die aber für sich eine wirkliche Familien-Monographie darstellt.

— — Iconographia botanica exotica sive Hortus botanicus, imagines plantarum inprimis extra Europam inventarum colligens; cum commentario succincto editus. Lipsiae 1827 — 1830. (4). Mit 250 Tafeln. Führt auch den deutschen Titel: Kupfersammlung der neuesten, oder bisher weniger genau bekannten und verwechselten ausländischen Gewächse, nebst Angabe ihrer Kultur für Gartenfreunde.

Nur in dem zuerst genannten dieses Autors ist eine kryptogamische Gattung (Chara) aufgenommen; sonst enthalten diese Kupferwerke Abbildungen sammt specifischen Charakteren, wenigen Synonymen und eingestreuten kritischen Bemerkungen von phanerogamischen Pflanzen, ohne systematische Ordnung, nur zuweilen gattungsweise zusammengestellt. In der zulezt genannten Sammlung sind jedoch auch Beschreibungen und Angaben über die Kultur beigefügt.

2. Floren.

§. 340.

Die systematisch beschreibenden Werke, welche sich über die Pflanzen eines bestimmten Landes oder überhaupt eines gewissen Bezirkes ausdehnen, werden Floren (Florae) genannt. Während in den Monographien die Pflanzen für sich allein oder nur in

Bezug auf die ihnen verwandten Gewächse betrachtet, und auch die Angaben des Standortes, des Vaterlandes und der geographischen Verbreitung blos auf die Pflanzen selbst bezogen werden, gehen die Forderungen, welche man an eine gute Flora macht, höher. Diese soll neben der Naturgeschichte der Pflanzen auch eine allgemeine Schilderung des Landes, hinsichtlich seiner geographischen Lage und Begrenzung, seiner klimatischen Verhältnisse, seines Bodens, sowie seiner übrigen physischen Beschaffenheit, und damit ein deutliches Bild von der innigen Beziehung zwischen ihm und seiner Vegetation geben, wornach erst die Eigenthümlichkeit und Verschiedenheit der leztern sich richtig beurtheilen läßt. Zu diesem Zwecke ist dann auch eine allgemeine Vergleichung mit der Vegetation benachbarter oder unter gleichen geographischen und klimatischen Verhältnissen befindlicher Länder, und selbst mit der Gesammtvegetation der Erde sehr nützlich. Erst auf die Schilderung dieser allgemeinen Verhältnisse soll die Aufzählung der Pflanzen selbst in systematischer Ordnung folgen.

Diese Aufzählung geschieht von den verschiedenen Floristen (Autoren einer Flora) bald nach dem Linné'schen, bald nach einem natürlichen Systeme*). Doch schicken Manche auch im leztern Falle noch eine nach dem Sexualsystem geordnete Uebersicht der Gattungen mit ihren wesentlichen Charakteren voraus, wodurch dem mit der natürlichen Anordnung noch weniger vertrauten Anfänger das Auffinden der Gattungen sehr erleichtert wird. Die Abrisse der einzelnen Pflanzenarten können ferner ausführliche oder abgekürzte Beschreibungen, oder auch nur die specifischen Charaktere enthalten, wornach die Floren in eigentlich beschreibende und in synoptische zerfallen. Je nachdem die Pflanzen eines ganzen Landes oder nur einer kleinern Provinz

*) Die streng systematische Anordnung gehört jedoch nicht unbedingt zu dem Begriffe einer Flora; in den Floren, welche die Abbildungen aller Pflanzen ihres Bezirkes geben, ist sogar in der Regel eine solche Ordnung nicht angenommen und auch aus verschiedenen Gründen nicht wohl durchzuführen. Solche Floren sind dann nur als Sammlungen von Monographien der in einem bestimmten Laude wachsenden Pflanzenarten zu betrachten; höchstens findet man darin zuweilen die Arten gattungsweise zusammengestellt, wie in Sturm's Deutschland's Flora.

oder Gegend desselben aufgeführt werden, hat man noch die Gesammtflora und die Specialfloren dieses Landes zu unterscheiden. Viele Floren enthalten endlich nur die Abrisse der phanerogamischen Pflanzen ihres Bezirks, und sollten demnach immer als Phanerogamenfloren sowohl von den Gesammtfloren als auch von den Kryptogamenfloren unterschieden werden, was jedoch gewöhnlich von den Schriftstellern versäumt wird.

Manche Floristen nehmen nur solche Pflanzen auf, die wirklich in dem Bereiche ihrer Flora wild wachsen, und wollen die angebauten Pflanzen ganz ausgeschlossen wissen. Wenn wir aber aus einer Flora zugleich die allgemeine Physiognomie der Vegetation sollen kennen lernen, so dürfen die im Großen angebauten Gewächse, sowie die allgemein in Forsten und Alleen angepflanzten Bäume und Sträucher, namentlich auch die Obstarten, nicht übergangen werden, da ja eben diese Gewächse in unsern kultivirten Ländern durch ihre überwiegende Masse so häufig den Gesammteindruck bedingen, welchen die verschiedenen Gegenden nach dem vorherrschenden Anbau eines oder des andern derselben auf uns machen. Es ist ferner ein Hauptzweck einer Flora, mit ihrer Hülfe jede im Lande (wenigstens außerhalb der Ziergärten) vorkommende Pflanze bestimmen zu können; aber gerade die im Großen kultivirten Pflanzen sind es, welche dem Anfänger zuerst in die Augen fallen, und die er vor allen zu kennen wünschen wird, abgesehen davon, daß er durch eine solche Pflanze, die zufällig verwildert oder auf einen andern, nicht zu ihrem Anbau bestimmten Ort gerathen ist, leicht in Verlegenheit gesezt werden kann, wenn er dieselbe nicht in seiner Flora angeführt findet. Es muß natürlich bei dergleichen Pflanzen angegeben werden, daß sie nicht zur einheimischen Vegetation gehören; aber eine kurze Angabe ihres Anbaues und ihrer Benutzung in dem fraglichen Bezirke ist sehr zweckmäßig, sowie überhaupt bei nutzbaren Gewächsen die Art ihres Gebrauches und Nutzens in dem Gebiete der Flora angegeben und die leztere dadurch selbst für das praktische Leben nützlicher gemacht werden sollte, als es gewöhnlich geschieht. Auch solche Pflanzen, die ausländischen Ursprunges sind, aber sich für beständig eingebürgert haben und jezt wirklich wild wachsen, dürfen, aus gleichen Gründen, nicht ausgeschlossen werden; nur ist jedesmal das Nöthige über ihren

fremden Ursprung zu bemerken. Es wäre z. B. sehr Unrecht, wenn man die gemeine Nachtkerze oder Rübrapunzel (**Oenothera biennis**), die kanadische Dürrwurz (**Erigeron canadense**), den Stechapfel (**Datura Stramonium**), den straffen Sauerklee (**Oxalis stricta**) u. a., die sich fast allenthalben in Deutschland bleibend angesiedelt haben, aus unserer Flora ausschließen wollte, weil sie derselben ursprünglich nicht angehörten.

Der Werth einer jeden Flora richtet sich nach der Sorgfalt, Genauigkeit und Zuverlässigkeit ihrer Ausführung, und da diese eine sehr specielle Kenntniß der Pflanzen und ihres Vorkommens, nebst einer scharfen Beobachtungsgabe hinsichtlich ihrer unterscheidenden Merkmale und etwa stattfindenden Abänderungen, sowie den Besitz von bedeutenden literärischen Hülfsmitteln erfordert, so erklärt sich hieraus die Menge schlechter Floren, womit wir, besonders in der neuesten Zeit, überschwemmt werden, wo so viele Halb-Botaniker und bloße Compilatoren sich deren Abfassung anmaßen. Darum ist aber auch hier mehr als in irgend einem andern Zweige der Botanik eine sorgfältige Auswahl der Literatur nothwendig, um den Anfänger vor Irrthümern und seichter Oberflächlichkeit zu bewahren.

Wir besitzen Floren von fast allen europäischen, sowie von vielen Ländern der andern Welttheile, woraus sich auf den großen Umfang der Literatur in diesem Zweige der Pflanzenkunde schließen läßt. Es würde uns viel zu weit führen, wenn wir hier auch nur die wichtigsten aller dieser Werke anführen sollten; deßwegen wollen wir uns auf die Angabe der bessern Floren Deutschlands und seiner Nachbarländer beschränken, und von mehr entlegenen Ländern nur einige Musterfloren aufnehmen, wenn diese zugleich für die Vergleichung mit unserer vaterländischen Flora von Wichtigkeit sind. Wir nennen demnach nur folgende:

I. Deutschland.

A. Gesammtfloren.

A. G. Rothii, **Tentamen florae germanicae. Lipsiae. Tom. I. continens enumerationem plantarum in Germania sponte nascentium; 1788. — Tom II. continens synonyma et adversaria ad illustrationem florae germanicae, Pars 1.**

1789. Pars 2, 1793. — Tom. III. continens synonyma etc. (ut supra). Pars 1, 1800. (8).

Die erste beinahe vollständige deutsche Flora; nach dem Linné'schen Systeme geordnet. Der erste, synoptische Band enthält alle damals bekannten deutschen Pflanzen mit ihren specifischen Charakteren (meist von Linné entlehnt) und ohne Synonymie; der zweite Band gibt, außer diesen Charakteren, noch die Synonyme, kürzere oder ausführlichere Beschreibungen und kritische Bemerkungen über die Phanerogamen oder die Pflanzen der 1. bis 23. Klasse; der dritte Band enthält eben so die Abrisse der Kryptogamen oder Pflanzen der 24. Klasse, mit Ausschluß der Flechten und Pilze.

A. G. Roth, Manuale botanicum peregrinationibus botanicis accomodatum, sive Prodromus enumerationis plantarum phaenogamarum in Germania sponte nascentium. Lips. 1830. 3 Bändchen. (kl. 8.)

Enthält, ebenfalls nach dem Sexualsystem geordnet, die Abrisse der Phanerogamen mit abgekürzten Beschreibungen.

Jak. Sturm, Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur, mit Beschreibungen. Nürnberg. I. Abtheil. (Phanerogamen) Heft 1—70; 1798—1836. II. Abtheil. (Kryptogamen, mit Ausnahme der pilzartigen Gewächse) Heft 1—29; 1801—1835. III. Abtheil. (die Pilze) Heft 1—15; 1817—1837. (16.) Alle Abtheilungen werden fortgesezt. Jedes Heft enthält 16 Tafeln, ausgenommen mehrere neuere Hefte der zweiten und dritten Abtheilung, welche nur 8 Tafeln enthalten. Je vier Hefte bilden einen Band.

Ohne systematische Ordnung. Der Text wurde von verschiedenen Schriftstellern bearbeitet: bei der ersten Abtheilung vom Herausgeber, von Schreber, Hoppe, Panzer, Graf von Sternberg, Schnizlein, Koch, Reichenbach, Fieber; bei der zweiten Abtheilung, außer dem Herausgeber, von Hoppe, Voit, Blandow, Kaulfuß, Funck, Nees v. Esenbeck, Corda, Laurer; bei der dritten Abtheilung von Dittmar, Rostkovius, Corda. In allen Abtheilungen sind die Beschreibungen (aber nicht immer die Synonyme) ausführlich gegeben.

Die erste Abtheilung enthält auch mehrere Monographien von Gattungen, so die Kleearten (von Schreber), die Wicken (von Hoppe), die Vergißmeinnichtarten (von Reichenbach), die Riedgräser Deutschlands (von Hoppe und Sturm) beschrieben.

H. A. Schrader, Flora germanica. Tom. 1. 1806. (8). Mit 6 Kpftaf. und einer Karte von Deutschland.

Ein klassisches Werk, mit musterhaften ausführlichen Beschreibungen; aber nicht vollendet und nur die drei ersten Linné'schen Klassen enthaltend.

F. C. Mertens und W. D. J. Koch, J. C. Röhling's Deutschlands Flora. Nach einem veränderten und erweiterten Plane bearbeitet. Frankfurt a. M. Erster bis vierter Band. 1823—1833. (8.) Wird fortgesezt.

Das genaueste und beste Werk über die vaterländische Flora, mit trefflichen, ausführlichen Beschreibungen, nach dem Linné'schen System geordnet, bis jezt die 1—15 Klasse enthaltend und, außer dem eigentlichen Deutschland, auch das östreichische Littorale und Istrien umfassend. Der erste Band enthält noch eine Erklärung der botanischen Kunstausdrücke, des Linné'schen Systems und eine Aufzählung der natürlichen Familien (nach Sprengel's Methode), aus welchen phanerogamische Pflanzen in Deutschland vorkommen. In der Gattungsübersicht vor jeder Klasse, welche die wesentlichen Charaktere der Gattungen gibt, sind die abweichenden (anomalen) Pflanzen (nach Art der Linné'schen Clavis) sorgfältig angemerkt.

M. J. Bluff et *C. A. Fingerhuth*, Compendium florae Germaniae. Norimbergae. Sectio I. Plantae phanerogamae seu vasculosae. Tom. I. et II.; 1825. — Sectio II. Plantae cryptogamicae seu cellulosae. Tom. III; 1831. Tom. IV; 1833. (12.).

Eine synoptische Flora, in welcher bei verwandten Arten öfters in abgekürzten Beschreibungen die Unterschiede derselben noch besonders hervorgehoben sind. Die Phanerogamen (1r und 2r Band) sind nach dem Linné'schen System geordnet. Gibt keine Gattungsübersichten vor den einzelnen Klassen, daher fällt das Aufsuchen der Gattungen dem Anfänger etwas schwer. Sonst jedoch ein sehr brauchbares Buch. *)

Sectio II. führt auch, als besonderes Werk, den Titel:

Fr. G. Wallrothius, Flora cryptogamica Germaniae. Pars I. continens Filices, Lichenastra, Muscos et Lichenes. 1831. Pars II. continens Algas et Fungos. 1833.

Gibt im Eingange vor jedem der beiden Theile eine Gattungsübersicht zum leichtern Auffinden der Gattungen, und enthält theilweise

---

*) Von der ersten Sektion erscheint eine zweite Auflage: Editio altera aucta et amplificata, curantibus *M. J. Bluff*, *C. G. Nees ab Esenbeck et J. C. Schauer*, wovon bis 1836 der erste Band herausgekommen ist. In dieser neuen Auflage ist das Gebiet der Flora sehr erweitert und auch über die Schweiz, Oberitalien, Istrien, Dalmatien, Ungarn und noch weiter ausgedehnt.

sehr weitläufige Gattungs- und Artencharaktere, häufig auch abgekürzte Beschreibungen der Arten. Schade, daß die eigenthümliche Kunstsprache des gelehrten Verfassers in manchen Familien dem Anfänger das Bestimmen nach dieser sonst guten Kryptogamenflora fast unmöglich macht.

L. Reichenbach, Flora germanica excursoria ex affinitate regni vegetabilis naturali disposita sive Principia synopseos plantarum in Germania terrisque in Europa media adjacentibus sponte nascentium cultarumque frequentius. Lipsiae 1830—1832. 2 Bde. (12). Mit einer geographischen Karte.

Eine synoptische Flora, nach dem eigenen Systeme des Verfassers geordnet, mit einer allgemeinen Gattungsübersicht nach dem Sexualsysteme (welche jedoch nicht allen Exemplaren beigegeben zu seyn scheint). Die Grenzen des Gebietes dieser Flora sind weiter hinausgerückt als die der übrigen deutschen Floren, so daß sie eigentlich eine Flora von Mitteleuropa genannt werden könnte. Sie umfaßt noch, außer Preußen, die ganze östreichische Monarchie mit Gallizien, Ungarn, Siebenbürgen, Dalmatien und Oberitalien bis zum Po, dann die Schweiz, Piemont, Belgien und Holland. Es sind in derselben nur die Dikotyledoneen, Monokotyledoneen, kryptogamische Gefäßpflanzen, und von den Zellenpflanzen die Characeen enthalten.

G. D. J. Koch, Synopsis Florae germanicae et helveticae, exhibens stirpes phanerogamas rite cognitas, quae in Germania, Helvetia, Borussia et Istria sponte crescunt atque in hominum usum copiosius coluntur, secundum systema Candolleanum digestas, praemissa generum dispositione secundum classes et ordines systematis Linnaeani conscripta. Francofurti ad Moen. 1837. (8).

Dasselbe Werk deutsch:

W. D. J. Koch, Synopsis der deutschen und Schweizer Flora u. s. w. Frankfurt a. M. 1838. (8).

Der Titel dieses vortrefflichen, dem Anfänger wie dem geübtern Botaniker nicht genug zu empfehlenden Buches, besagt das Wesentliche seines Inhaltes. Es gibt aber, außer der vorausgestellten Gattungsübersicht nach dem Sexualsysteme, noch eine synoptische Zusammenstellung der natürlichen Familien, so weit sie zur deutschen Flora gehören, mit ihren wesentlichen Charakteren, wodurch dem Anfänger auch das Aufsuchen der Familien sehr erleichtert wird; ferner eine vergleichende Tabelle über die Zahlen der im eigentlichen Deutschland, der Schweiz, Istrien und Preußen insbesondere und im Verhältnisse zu dem Gesammtgebiete vorkommenden Arten, ebenfalls nach Familien geordnet.

Unter den Gesammtfloren der Phanerogamen Deutschlands muß noch erwähnt werden:

Chr. Schkuhr, Botanisches Handbuch der mehrentheils in Deutschland wildwachsenden, theils ausländischen in Deutschland unter freiem Himmel ausdauernden Gewächse. Wittenberg 1791—1803; 3 Bände. — Zweite mit dem Nachtrag der Riedgräser und einem vollständigen Register vermehrte Auflage. Das. 1808. 4 Bände Text und 4 Bände (über 500) Kupfertafeln enthaltend.

Nach den Linné'schen Klassen geordnet, mit Gattungs- und specifischen Charakteren und kurzen Beschreibungen. Die Tafeln geben aus jeder Gattung blos eine oder wenige Arten, jedoch selten die ganzen Pflanzen, sondern meist nur blühende und fruchttragende Stengeltheile oder Aeste. Nur die der 2ten Auflage einverleibte Monographie der Riedgräser, welche auch als eigenes Werk erschienen ist (vergl. S. 357), enthält Abbildungen aller beschriebenen Arten. Im ganzen Handbuche sind viele ausländische Gattungen eingemischt.

Von kryptogamischen Gesammtfloren gibt es für Deutschland, außer Wallroth's oben angezeigtem Werke nur noch:

Fr. Weber und M. H. Mohr, Botanisches Taschenbuch auf das Jahr 1807. Deutschlands kryptogamische Gewächse. Erste Abtheilung. **Filices, Musci frondosi et hepatici.** Kiel. (16). Mit 12 Kupfertafeln zur Erläuterung von Gattungscharakteren bestimmt.

Dieses sehr gründlich bearbeitete Werk ward aber nicht fortgesezt.

Zur Erläuterung der zur deutschen Flora gehörigen Gattungen phanerogamischer Gewächse dient:

Th. Fr. L. Nees ab Esenbeck, Genera plantarum florae germanicae iconibus et descriptionibus illustrata. Bonnae. Fasc. I—XV. (8). Jede Lieferung mit 20 lith. Tafeln. Ist noch nicht beendigt.

Ein treffliches Hülfsbuch zum gründlichen Studium der phanerogamischen Gattungen, von welchen nicht blos die deutschen, sondern überhaupt die europäischen gegeben werden sollen. Zu jeder Gattung gehört eine Tafel und ein Textblatt mit dem ausführlichen Gattungscharakter; die Tafeln und Blätter sind nicht numerirt; aber auf jedem der leztern ist die natürliche Familie und die Linné'sche Klasse und Ordnung angegeben, so daß sie nach dem einen oder dem andern Systeme geordnet werden können. Es ist zu wünschen, daß dieses schöne und nützliche Werk bald ganz vollendet seyn möge.

B. Specialfloren.

J. D. Leers, Flora Herbornensis, exhibens plantas circa Herbornam Nassoviorum crescentes, secundum systema sexuale Linnaeanum distributas, cum descriptionibus rariorum inprimis Graminum, propriisque observationibus et nomenclatore. Accesserunt Graminum omnium indigenorum eorumque adfinium icones CIV Auctoris manu ad vivum delineatae aeriqne incisae. Herbornae Nassov. 1775 (8.). Mit 16 Kpftaf.

Bekannt wegen der treuen Abbildungen der Gräser und Cyperaceen.

J. A. Pollich, Historia plantarum in Palatinatu electorali sponte nascentium incepta, secundum systema sexuale digesta. Mannhemii 1776. 1777. 3 Bde. (8.)

Ausgezeichnet durch die genauen Beschreibungen.

G. Gärtner, B. Meyer und J. Scherbius, ökonomisch-technische Flora der Wetterau. Frankfurt a. M. 1799—1801. 3 Bde. (8.). Mit einer Karte.

G. Fresenius, Taschenbuch zum Gebrauche auf botanischen Exkursionen in der Umgegend von Frankfurt am Main, enthaltend eine Aufzählung der wildwachsenden Phanerogamen, mit Erläuterungen und kritischen Bemerkungen im Anhange. Frankfurt a. M. 1832. 1833. 2te Abth. (8).

C. Chr. Gmelin, Flora Badensis, Alsatica et confinium regionum cis et transrhenana plantas phanerogamas a lacu bodamico usque ad confluentem Mosellae et Rheni sponte nascentes exhibens. Carlsruhae 1805—1826. 4 Bde. (8.). Der vierte Band enthält die Supplemente und Register.

Der kryptogamische Theil, von Alex. Braun bearbeitet, wird noch erwartet.

F. C. Spenner, Flora Friburgensis et regionum proxime adjacentium. Friburgi Brisgoviae. 1825—1829. 3 Bde. (kl. 8.). Mit 3 lith. Tafeln.

G. Schübler und G. v. Martens, Flora von Würtemberg. Mit einer Karte der Umgebungen von Tübingen. Tübingen 1834. (kl. 8.).

J. G. Zuccarini, Flora der Gegend um München. Erster Theil, Phanerogamen. München 1829. (8.).

J. A. **Schultes**, Oesterreichs Flora. Ein Handbuch auf botanischen Exkursionen, enthaltend eine kurze Beschreibung der in den Erbstaaten des österreichischen Kaiserthums wildwachsenden Pflanzen. Wien 1814. 2 Th. (kl. 8.).

N. Th. Host, Flora austriaca. Viennae 1827, 1831. 2 Bde. (8).

J. E. Pohl, Tentamen Florae Bohemicae. — Versuch einer Flora Böhmens. Prag 1810. 1814. 2 Abth. (8.).

J. S. et C. B. Presl, Flora Cechica. Indicatis medicinalibus, oeconomicis et technologicis plantis etc. Pragae 1819. (8.).

Fr. Wimmer et H. Grabowski, Flora Silesiae. Vratislaviae 1827—1829. 2 Th. (8). Mit 2 lith. Tafeln.

Fr. **Wimmer**, Flora von Schlesien. Handbuch zur Bestimmung und Kenntniß der phanerogamischen Gewächse dieser Provinz, nebst einer gedrängten Einleitung in die Pflanzenkunde. Berlin 1832. (8.).

J. Fr. **Ruthe**, Flora der Mark Brandenburg und der Niederlausitz. 2te Aufl. Berlin 1834. (8.). Mit 2 lith. Tafeln.

D. F. L. de Schlechtendal, Flora Berolinensis. Pars I. Phanerogamia. Auch unter dem Titel: Plantae phanerogamae spontaneae et cultae agri Berolinensis nec non hucusque notae totius Mesomarchiae. Berolini 1823. — Pars II. Cryptogamia. Auch unter dem Titel: Synopsis plantarum cryptogamarum in Mesomarchia praesertim circum Berolinum provenientium. Ibid. 1824. (8).

K. G. **Hagen**, Preußens Pflanzen. Königsberg 1818. 2 Bde. (8.). Mit 2 Kpftaf.

C. G. **Homann**, Flora von Pommern, oder Beschreibung der in Vor- und Hinterpommern sowohl einheimischen als auch unter freiem Himmel leicht fortkommenden Gewächse; nebst Bezeichnung ihres Gebrauches für die Arzenei, Forst- und Landwirthschaft, Gärtnerei, Färberei 2c., ihres etwaigen Nutzens oder Schadens. Cöslin 1828 — 1835. 3 Bde. (8).

Fr. Schultz, Prodromus florae Stargardiensis, continens plantas in ducatu Megapolitano-Stargardiensi et Strelitziensi sponte provenientes. Berolini 1816. (8).

Fr. G. Th. Rostcovius et E. L. G. Schmidt, Flora Sedinensis, exhibens plantas phanerogamas spontaneas nec non plantas praecipuas agri Swinemundii. Sedini 1824. (8). Mit 2 lith. Tafeln.

C. Sprengel, Flora Halensis. Editio secunda aucta et emendata. Sectio I. Phanerogamia et Sect. II. Cryptogamia. Halae 1832. 1833. (8).

H. Ficinus, Flora der Gegend um Dresden. 1te Abth. Phanerogamie. 2te Auflage. Dresden 1821. 2te Abth. Kryptogamie von Ficinus und C. Schubert, mit 3 Kpftaf. 1823. (8).

C. M. F. a Bönninghausen, Prodromus florae Monasteriensis Westphalorum. Monasterii 1824. (8).

H. W. L. Lachmann, Flora Brunsvicensis, oder Aufzählung und Beschreibung der in der Umgegend von Braunschweig wildwachsenden Pflanzen, nach Linné's Sexualsystem, nebst Angabe der Synonyme, der Blüthezeit, des Vorkommens, der Fundorte u. s. w. 1ster und 2ter Bd. Phanerogamen. Braunschweig 1831. (8). Am Schlusse befindet sich ein Verzeichniß der gewöhnlich angebauten und der um Braunschweig in Gebüschen gepflanzten ausländischen Bäume und Sträucher.

Von kryptogamischen Specialfloren, d. h. von solchen, die alle bekannten kryptogamischen Gewächse einer Gegend enthalten, besitzen wir:

C. F. Ph. Martius, Flora cryptogamica Erlangensis, sistens vegetabilia e classe ultima Linnaei in agro Erlangensi hucusque detecta. Norimbergae 1817. (8). Mit 2 Kupfer- und 4 lith. Tafeln.

Die 4 Steindrucktafeln (in Quer-Fol.) enthalten die Abbildungen aller dem Verfasser damals bekannten beblätterten Jungermannien Deutschlands.

II. Floren der Nachbarländer,

sowie einiger mehr entlegenen Gegenden, deren Vegetation mit der von Deutschland gewisse Vergleichungspunkte darbietet.

Ungarn. — *G. Wahlenberg*, Flora Carpatorum principalium exhibens plantas in montibus carpaticis inter flumina Waagum et Dunajetz eorumque ramos Arvam et Popradum crescentes, cui praemittitur tractatus de altitudine, vegetatione, temperatura et meteoris horum montium in genere. Goettingae 1814 (8). Mit einer physisch-geographischen Karte, einer die Gebirgshöhe darstellenden Tafel und 2 Tafeln mit Pflanzen-Abbildungen.

Eine Musterflora, namentlich in Bezug auf den physisch-geographischen und statistischen Theil.

J. Sadler, Flora comitatus Pesthiensis. Pesthini 1825, 1826. 2 Thle. (8). Die Phanerogamen nach dem Linn. System geordnet.

St. Endlicher, Flora Posoniensis, exhibens plantas circa Posonium sponte crescentes aut frequentius cultas, methodo naturali dispositas. Posonii 1831. (8).

Siebenbürgen. — *J. Chr. G. Baumgarten*, Enumeratio stirpium magno Transylvaniae principatui praeprimis indigenarum. Vindobonae 1816. 3 Bde. (8).

Galizien. — *W. S. J. G. Besser*, Primitiae florae Galiciae austriacae utriusque. Encheiridion ad excursiones botanicas concinnatum. Viennae 1809. 2 Bde. (12).

Schweden. — *C. Linnaei* Flora Suecica exhibens plantas per regnum Sueciae crescentes, systematice cum differentiis specierum, synonymis autorum, nominibus incolarum, solo locorum, usu pharmacopaeorum. Lugduni Batavorum 1745. (8). — Editio secunda aucta et emendata. Stockholmiae 1755.

Umfaßt auch die Pflanzen Lapplands. Enthält noch keine specifischen Namen, sondern nur die wesentlichen Differenzen.

G. Wahlenberg, Flora Suecica enumerans plantas Sueciae indigenas cum synopsi classium ordinumque, characteribus

generum, differentiis specierum, synonymis citationibusque selectis, locis regionibusque natalibus, descriptionibus habitualibus nomina incolarum et qualitates plantarum illustrantibus, post *Linnaeum* edita. Upsaliae 1824. 1826. 2 Bde. (S.). — Editio 2da auctior et emendatior. 1832.

Begreift, außer dem eigentlichen Schweden, noch den nördlichen Theil von Norwegen, ferner ganz Lappland mit Einschluß von Kemi-Lappmark. Die zweite Auflage enthält unter andern Zusätzen auch zahlreichere Angaben über die geographische Verbreitung der Pflanzen.

Daran schließt sich:

El. Fries, Novitiae florae Suecicae. Editio altera, auctior et in formam commentarii in cel. *Wahlenbergii* floram Suecicam redacta. Londini Gothorum 1828. (S.).

— — Novitiarum florae Suecicae Mantissa prima. Accedit commentatio de Salicibus Sueciae. Lundae 1832. (S.).

Svensk Botanik. Stockholm 1802—1830. 11 Bde. (S.). Jeder Band mit 72 kolor. Kpfrtaf.

Ohne systematische Ordnung. Der 1ste bis 6te Band, herausgegeben von J. W. Palmstruch, der 7te und 8te Band von G. J. Billberg, der 9te bis 11te Band von der königlichen Akademie der Wissenschaften in Stockholm. Den Text haben, außer den ersten Herausgebern, bearbeitet: C. Quensel, O. Swartz und G. Wahlenberg.

Schweden und Norwegen. — *C. J. Hartmann*, Handbok i Skandinaviens Flora, innefattande Sveriges och Norriges Växter, till och med Mossorna. Med en öfversigt af Växt-Läran och Botanikens Studium i allmänhet. Andra Upplagen, omarbetad och förökad. Stockholm 1832. (S.). Mit 2 Tafeln.

Enthält von Kryptogamen nur die Gefäßpflanzen, die Moose und Lebermoose.

Lappland. — *C. Linnaei*, Flora Lapponica exhibens plantas per Lapponiam crescentes, secundum systema sexuale collectas in itinere impensis Soc. Reg. litter. et scient. Sueciae A. 1732 instituto. Additis synonymis et locis natalibus omnium, descriptionibus et figuris rariorum, viribus medicatis et oeconomicis plurimarum. Amstelaedami 1737. (S). Mit 12 Kupfertafeln.

Die erste systematisch geordnete Flora, welche noch jezt als Muster gelten kann, obgleich sie noch keine specifischen Namen, sondern an deren Stelle noch die wesentlichen Differenzen enthält.

G. Wahlenberg, Flora Lapponica exhibens plantas geographice et botanice consideratas, in Lapponiis suecicis scilicet Umensi, Pitensi, Lulensi, Tornensi et Kemensi nec non Lapponiis norvegicis scilicet Nordlandia et Finmarkia utraque indigenas et itineribus annorum 1800, 1802, 1807 et 1810 denuo investigatas. Berolini 1812. (8). Mit einer pflanzengeographischen Karte, einer Tafel über die Temperatur-Verhältnisse und 30 Tafeln mit Pflanzenabbildungen.

S. Chr. Sommerfelt, Supplementum florae Lapponicae quam edidit *G. Wahlenberg*, Christianiae 1826. (8). Mit 3 Taf.

Dänemark. — Flora Danica. Anfangs unter dem Titel: Abbildungen der Pflanzen, welche in den Königreichen Dänemark und Norwegen, in den Herzogthümern Schleswig und Holstein und in den Grafschaften Oldenburg und Delmenhorst wild wachsen: zu Erläuterung des unter dem Titel: Flora Danica auf königlichen Befehl veranstalteten Werkes von diesen Pflanzen; herausgegeben von dem Verfasser des bemeldeten Werkes G. Chr. Oeder. Kopenhagen. (Royal-Fol.).

Von 1766 bis 1830 waren 54 Lieferungen (11 Bände und 1ste Lief. des 12ten Bandes) mit 2040 Tafeln erschienen. Den Text bearbeiteten, außer Oeder, O. Fr. Müller, M. Vahl, und J. W. Hornemann.

Dazu gehört:

J. W. Hornemann, Nomenclatura Florae Danicae emendata cum indice systematico et alphabetico. Hafniae 1828 (8).

Belgien. — *A. L. S. Lejeune* et *R. Courtois*, Compendium florae Belgicae. Leodii. 1828, 1831. 2 Bde. (8).

Niederland. Flora Batava of Afbeelding en Beschrijving van Nederlandsche Gewassen, allen geheel nieuw naar het leewen geteekend, gegraveerd en gecouleurd, door en onder opzigt van *J. C. Seppen Zoon*. Amsterdam 1800 — 1828. (1ster bis 5ter Band). Text von *J. Kops*.

1828 — 1843. (6ter Band und 3 Lieferungen des 7ten Bandes) Text von *J. Kops* und *H. C. van Hall.* (4).

Großbritannien. — *J. E. Smith*, The English Flora. London 1825 — 1828. 4 Bde. (8).

Enthält die 23 Klassen der Phanerogamen und aus der Kryptogamie die Farne.

J. Lindley, Synopsis of the British Flora, arranged according to the natural orders: containing Vasculares or flowering Plants. London 1829. (8). — Second edition with numerous additions and improvements. 1836. (12).

W. J. Hooker, The British Flora; comprising the phaenogamous or flowering Plants and the Ferns. London 1830. (8).

— — The Mosses and the rest of the Cryptogamia: forming Vol. V. of Smith's English Flora. Part I. (Musci frondosi et hepatici, Lichenes, Characeae et Algae). London 1833. (8).

Bildet zugleich den 2ten Theil zu dem unmittelbar vorhergehenden Werke.

— — and *M. J. Berkeley*, J. E. Smith's English Flora. Vol. V. Part. 2. London 1836.

J. E. Smith and *J. Sowerby*, English Botany, or coloured figures of british Plants, with their essential characters, synonyms and places of growth. London 1790 — 1828. 36 Bde. (8). Mit 2592 Kupfertafeln. Ohne systematische Ordnung. Bis 1830 erschienen noch 5 Lieferungen: Supplement to the English Botany, bis zu tab. 2617. Unter demselben Titel erscheint seit 1832 eine neue Auflage: The second Edition; arranged according to the Linnaean Method, with the description shortened and occasional remarks added —, welche nur 9 Bände, mit etwa 1500 Tafeln, bilden soll.

Schottland. *J. W. Hooker*, Flora Scotica. London 1821. 2 Bde. (8).

R. Kaye Greville, Scotish cryptogamic Flora or coloured figures and descriptions of cryptogamic Plants found in

Scotland, belonging chiefly to the order Fungi and intented to serve as a continuation of English Botany. Edinburgh and London. (8.)

Erscheint seit 1822 in Lieferungen, welche mehrere Bände bilden.

Frankreich. — *J. B. De Lamarck* et *A. P. De Candolle*, Synopsis plantarum in flora gallica descriptarum. Parisiis 1806. (8.)

— — Flore française, ou descriptions succintes de toutes les plantes qui croissent naturellement en France, disposées selon une nouvelle méthode d'analyse, et précédées par un exposé des principes élémentaires de la Botanique; troisième édition, augmentée du Tome V, ou sixième Volume, contenant 1300 espèces non décrites dans les cinq premiers Volumes. Paris 1815. 6 Bde. (8.)

Mit einer großen botanischen Karte und 11 Kupfertafeln.

A. P. De Candolle, Botanicon gallicum, s. Synopsis plantarum in flora gallica descriptarum. Editio 2da. Ex herbariis et schedulis Candollianis propriisque digestum a *J. E. Duby*. Parisiis 1828. 2 Bde. (8.)

Alle nach dem natürlichen Systeme von De Candolle geordnet.

J. L. A. Loiseleur-Deslongchamps, Flora gallica seu Enumeratio plantarum in Gallia sponte nascentium secundum Linnaeanum systema digestarum, addita familiarum naturalium synopsi. Editio 2da, aucta et emendata. Parisiis 1828. (8.)

Mit 31 Tafeln.

Piemont. — *C. Allioni*, Flora Pedemontana. Augustae Taurinorum. 1785. 3 Bde. (Fol.)

— — Auctuarium ad floram Pedemontanam. Ibid. 1789. 1. Lief. (4.)

A. Colla, Herbarium Pedemontanum juxta methodum naturalem dispositum, additis nonnullis stirpibus exoticis ad universos ejusdem methodi ordines exhibendos. Augustae Taurinorum 1833—1836. 5 Bde. (8.)

Schweiz. — *A. von Haller*, Historia stirpium indigenarum Helvetiae. Bernae 1768. 3 Bde. (Fol.)

G. Wahlenberg, De vegetatione et climate in Helvetia septentrionali inter Flumina Rhenum et Arolam observatis et cum summi septentrionis comparatis tentamen. Turici Helvetorum 1813. (8.)

Mit 3 Kupfertafeln, wovon die erste die Gebirgshöhen und Vegetationsgrenzen, die zweite die Temperatur-Verhältnisse und die dritte Pflanzenabbildungen enthält.

J. Gaudin, Flora Helvetica sive Historia stirpium hucusque cognitarum in Helvetia et in tractibus conterminis aut sponte nascentium aut in hominis animaliumque usus vulgo cultarum continentia. Turici. Vol. I—VI. 1828—1830. Mit vielen Kupfertafeln. Vol. VII. Topographiam botanicam, s. librum manualem in usum viatoris botanophili Helvetiam peragrantis complectens. Mit dem Nebentitel: Liber manualis helvetico-botanicus in usum Viatoris botanophili Helvetiam peragrantis. Turici 1833. (8.)

Nach dem Sexualsystem geordnet.

— — Synopsis Florae Helveticae, opus posthumum continuatum et editum a *J. P. Monnard*. Turici 1836. (12.)

C. F. Hagenbach, Tentamen Florae Basileensis exhibens plantas phanerogamas sponte nascentes secundum systema sexuale digestas, adjectis C. Bauhini synonymis ope horti ejus sicci comprobatis. Basileae 1821. 1834, 2 Bde. (8.).

Italien. — *A. Bertoloni*, Flora Italica, sistens plantas in Italia et in insulis circumstantibus sponte nascentes. Bononiae 1833—1836. Vol. I. II. (8.)

Nach dem Linné'schen Systeme geordnet. Noch nicht vollendet.

M. Tenore, Sylloge plantarum vascularium Florae Neapolitanae hucusque detectarum. Neapoli 1831. (8.).

Nach Linné's Sexualsystem geordnet.

Sicilien. — *C. B. Presl*, Flora Sicula exhibens plantas vasculosas in Sicilia aut sponte crescentes aut frequentissime cultas, secundum systema naturale digestas. Pragae. Tom. I. 1826. (8.).

J. Gussone, Florae Siculae prodromus, sive plantarum in Sicilia ulteriori nascentium enumeratio, secundum systema Linnaeanum. Neapoli 1827. Vol. I. (8.)

J. Gussone, Flora Sicula sive descriptiones et icones plantarum variarum Siciliae ulterioris. Neapol. 1829. (Fol.) Noch nicht vollendet.

Dalmatien. — *R. de Visiani*, Stirpium Dalmaticarum specimen. Patavii 1826. (Fol.)

E. Alschinger, Flora Jadrensis, complectens plantas phaenogamas hucusque in agro Jadertino detectas et secundum systema Linnaeano-Sprengelianum redactas. Jaderae 1832. (8.)

3. Gärten.

§. 341.

Während die Floren sich mit den wildwachsenden und den im Großen angebauten Gewächsen eines bestimmten Bezirkes beschäftigen, gibt es auch Werke, welche sich nur über die in größern botanischen Gärten gepflegten Pflanzen verbreiten und die man daher auch Gärten (Horti) genannt hat. Solche Werke enthalten entweder die Abrisse (mit oder ohne Beschreibungen) von allen in einem Garten gezogenen Arten, wornach man die leztern bestimmen kann, oder sie geben nur die Abbildungen und Beschreibungen von den merkwürdigern, neuen oder noch wenig bekannten Pflanzen eines Gartens. Die erstern, welche immer nach einem bestimmten Systeme geordnet sind, schließen sich ihrer Einrichtung nach den Floren an, die andern, in welchen gewöhnlich keine systematische Ordnung befolgt wird, sind eigentlich nur Sammlungen von Monographien einzelner Arten. Von beiden unterscheidet sich noch eine dritte Form von Schriften, die, ebenfalls unter der Benennung von Gärten, nur die Namen der Pflanzen, systematisch geordnet, enthalten, mit kurzer Angabe ihres Vaterlandes, der Blüthezeit, Dauer, Kultur, auch wohl der Benutzungsweise und der Zeit ihrer Einführung in die europäischen Gärten im Allgemeinen oder in den fraglichen Garten im Besondern u. s. w. *). Zuweilen sind in solche

*) Noch sind von den hier erwähnten diejenigen Schriften zu unterscheiden, welche, auch unter dem Titel von Gärten, das Geschichtliche und die Beschreibung der Gartenanlagen, nebst Plan und Ansichten derselben, so wie der Gewächshäuser liefern, zuweilen auch noch ein alphabetisches Verzeichniß der darin kultivirten

Verzeichnisse auch sogar die Namen der zur einheimischen Flora gehörigen Pflanzen aufgenommen. Als Beispiele folgen hier die Titel von Werken der drei erwähnten Formen:

a. Schriften, worin alle Pflanzen eines Gartens wenigstens mit den Diagnosen versehen, aufgenommen sind.

C. Linnaei, Hortus Cliffortianus, plantas exhibens quas in hortis tam vivis quam siccis, Hartecampi in Hollandia, coluit *G. Cliffortius*, reductis varietatibus ad species, speciebus ad genera, generibus ad classes, adjectis locis plantarum natalibus differentiisque specierum. Amstelaedami 1737. (Fol.)

Mit 56 Tafeln.

Ant. Gouan, Hortus regius Monspeliensis, sistens plantas indigenas et exoticas 2200 ad genera relatas, secundum methodum sexualem. Monspelii 1762. (8.)

W. Aiton, Hortus Kewensis. The second edition enlarged by *W. T. Aiton*. London 1810—1813. 5 Bde. (8.)

C. L. Wildenow, Enumeratio plantarum horti regii botanici Berolinensis, continens descriptiones omnium vegetabilium in horto dicto cultorum. Berolini 1809. 2 Thle. (8.)

H. F. Link, Enumeratio plantarum horti regii botanici Berolinensis altera. Berolini 1821. 2 Thle. (8.)

— — Hortus regius botanicus Berolinensis. Berolini. Tom. I. 1827. Tom. II. 1833. (8.)

J. W. Hornemann, Hortus regius botanicus Hafniensis. Hafniae 1813. 1815. 2 Thle. (8.)

b. Werke mit Abbildungen und Beschreibungen der merkwürdigern Pflanzen eines Gartens.

J. J. Dillenius, Hortus Elthamensis *Jacobi Sherard*, fratris Guilielmi. Londini 1732. 2 Bde. (Fol.)

N. J. v. Jacquin, Hortus botanicus Vindobonensis. Vindobonae 1770—1776. 3 Bde. (Fol.)

Pflanzenarten enthalten, aber dennoch nicht den phytographischen Werken, sondern den Schriften über Gartenbau sich anreihen. Endlich gaben die ältern Botaniker auch zuweilen den Floren, namentlich der tropischen Gegenden, den Namen Gärten, wie *Adr. v. Rheede*, Hortus malabaricus u. s. w.

N. J. v. Jacquin, Icones plantarum rariorum horti caesarei Schoenbrunnensis. Viennae. 1797—1804. 4 Bde. (Fol.)

E. Ventenat, Description des Plantes nouvelles ou peu connues du jardin de J. M. Cels. Paris 1800. (Fol.)

— — Jardin de la Malmaison. Paris 1803—1805. 2 Bde. (Fol.)

C. L. Willdenow, Hortus Berolinensis. Berolini 1803—1811. 2 Bde. (Fol.)

Diesen schließen sich eine Reihe periodisch erschienener oder noch erscheinender Kupferwerke an, wie

W. Curtis, Botanical Magazine or Flower-Garden displayed. London 1774—1826. 53 Bde. — New Series. Edited by *J. W. Hooker*. London 1827—1837. 21 Bde. (8.)

Wird fortgesezt. Es erscheinen jährlich 12 Hefte, das Heft mit 8 kolorirten Tafeln.

Dazu gehörig erscheint seit mehreren Jahren:

W. J. Hooker, Companion to the Botanical Magazine; being a Journal containing such interesting botanical information, as does not come within the prescribed limits of the Magazine. (8.)

Monatlich eine Lieferung, mit 2 kolor. Tafeln und 2 Blättern Text.

S. Edwarts, The Botanical Register: or ornamental Flower-Garden: consisting of coloured figures of exotic plants, cultivated in british gardens, with their history and mode of treatement. London 1815—1827. Vol. I—XIII. (8.) Dasselbe: continued by *J. Lindley*. London 1828—1836. New Series: Vol. I—IX. or Vol. XIV—XXII of the entire work. (8.)

Enthält bis dahin 1741 Nummern. Wird fortgesezt; es erscheint jährlich ein Band.

R. Sweet, The british Flower-Garden and ornamental shrubbery. London. (8.)

Bis 1828 waren 4 Bände erschienen. Mit 1829 beginnt eine neue Reihe, die bis jezt auch 4 Bände stark ist. Es erscheint monatlich eine Lieferung mit 4 Tafeln, und 25 Lieferungen bilden einen Band.

H. F. Link und F. Otto, Abbildungen auserlesener Gewächse des königl. botanischen Gartens zu Berlin.

Davon kamen 10 Hefte heraus. Jezt erscheinen (seit 1828) an deren Stelle:

H. F. Link und F. Otto, Abbildungen neuer seltener Gewächse des königl. botanischen Gartens zu Berlin. Nebst Beschreibungen und Anleitung sie zu ziehen. Berlin. (4.)

C. F. Ph. v. Martius, Amoenitates botanicae Monacenses. Auswahl merkwürdiger Pflanzen des königl. botanischen Gartens zu München in Abbildungen und Beschreibungen, nebst Anleitung rücksichtlich ihrer Kultur. Frankfurt a. M. (4.)
Seit 1829 erscheinend.

c. Schriften, welche nur systematisch geordnete Verzeichnisse von Gartenpflanzen, mit mancherlei nützlichen Angaben bereichert, darstellen.

F. de Paula Schrank et *C. Ph. v. Martius*, Hortus regius Monacensis. Verzeichniß der im königl. botanischen Garten zu München wachsenden Pflanzen nach der natürlichen Methode geordnet, mit Hinweisung auf das Linné'sche System und summarischer Angabe des Vaterlands, der Kultur und Benutzungsweise, auch als Schlüssel und Uebersicht in deutschen Gärten und für Herbarien zu gebrauchen. München 1829. (8.).

R. L. Desfontaines, Catalogus plantarum Horti regii Parisiensis cum adnotationibus de plantis novis aut minus cognitis. Editio 3ᵃ. Parisiis 1829. (8.)
Auch nach natürlichen Familien geordnet.

R. Sweet's Hortus britannicus, or a Catalogue of Plants indigenous or cultivated in the Gardens of Great Britain; arranged according to their natural orders, with references to the Linnean class and order to which each genus belongs; the whole brought up to the present time, and contains above 34,000 Plants; by far the greatest Number ever before published in any Garden Catalogue of this or any other Country; with their generic and specific names, habitats, when introduced to this Country, times of flowering, colours of the flowers, Accentuations; and numerous other arrangements, for the first time introduced, with all the most usefull synonyms. Second Edition. London 1830. (8.).

J. C. Loudon, Hortus britannicus: a Catalogue of all the Plants indigenous, cultivated in or introduced to Britain. The Linnaean arrangement, tho which nearly 30,000

species are enumerated, with the systematic name and Authority, accentuation, derivation of generie names, literal english of specific names, synonyms systematic and english of both Genera and Species, habit, habitation in the Garden, indigenous habitation, popular character, hight, time of flowering, colour of the flower, mode of propagation, soil, native country, year of introduction, and reference to figures; preceded by an introduction to the natural System and a general description and history of each Order. London 1830. 2 Abth. (8.)

Hier schließen sich dann die gewöhnlichen jährlichen Samenkataloge an, welche die Namen der Pflanzen in alphabetischer Ordnung enthalten, und die nur zum gegenseitigen Austausche der Samen zwischen den verschiedenen botanischen Gärten bestimmt sind, von welchen aber manche doch auch die Diagnosen neuer oder kritischer Arten geben, wie namentlich die Samenkataloge des Hamburger und St. Petersburger Gartens.

4. Allgemeine phytographische Werke.

§. 342.

Unter den allgemeinen beschreibenden Werken sind die Gesammtfloren der Erde zu verstehen, welche die Abrisse aller bekannten Pflanzen geben. Sie entnehmen ihren Stoff sowohl aus den vorhandenen phytographischen Schriften: den Monographien, Floren, Gärten, Reisebeschreibungen, Zeit- und Denkschriften, als auch aus den Sammlungen getrockneter und lebender Pflanzen. Ihre Bearbeitung erfordert daher neben einer genauen Beobachtungsgabe und scharfen Urtheilskraft eine sehr ausgebreitete Kenntniß der Pflanzenwelt und ihrer Literatur. Sie können, wie die Floren, entweder nur die Charaktere der Gattungen, oder auch die der Arten enthalten, und dabei ausführlich oder synoptisch bearbeitet, ferner nach dem künstlichen oder natürlichen Systeme geordnet seyn.

Das erste Werk, welches eine systematische Zusammenstellung nach richtigen Begriffen gebildeter G a t t u n g e n gab und die Grundlage aller beschreibenden Botanik für die spätere Zeit wurde, ist:

J. P. Tournefort, Institutiones rei herbariae. Editio altera, gallica longe auctior. Parisiis 1700. 3 Bde. (4.)

Mit 489 Kupfertafeln.

Andere allgemeine Werke, welche Gattungscharaktere, ohne die Aufzählung der Arten enthalten, sind:

C. Linnaei, Genera plantarum eorumque characteres naturales secundum numerum, figuram, situm et proportionem omnium fructificationis partium. Lugduni Batavorum 1737. (8.) (Mit einer Tafel.)

Davon sind bis jezt 12 Ausgaben erschienen, darunter 4 von Linné, nämlich die erste (Leyden 1737), die 2te (das. 1742), die 5te (Stockholm 1754) und die 6te (das. 1764). Die andern bessern Ausgaben sind die 10te von J. C. D. Schreber (Frankf. a. M. 1790. 1791. 2 Bde.), die 11te von Th. Hänke (Wien 1791. 2 Bde.) und die 12te von K. Sprengel (Göttingen 1830. 1831. 2 Bde.).

A. L. de Jussieu, Genera plantarum secundum ordines naturales disposita, juxta methodum in horto regio Parisiensi exaratam, anno 1774. Parisiis 1789. (8.)

St. Endlicher, Genera plantarum secundum ordines naturales disposita. Vindobonae 1836. 1837. 4 Lieferungen (Roy. 8.).

Wird fortgesezt.

C. F. Meisner, Plantarum vascularium Genera eorumque characteres et affinitates tabulis diagnosticis exposita et secundum ordines naturales digesta. Accedit Commentarius exhibens praeter adnotationes atque explicationes varias generum synonyma et indicationem librorum in quibus descriptiones fusiores iconesque nec non specierum novarum diagnoses etc. inveniuntur. Lipsiae 1837. 2 Lieferungen. (Fol.)

Wird fortgesezt.

Allgemeine Werke, welche auch die Arten mit ihren Charakteren (und zum Theil Beschreibungen) aufzählen, sind:

C. Linnaei, Species plantarum, exhibentes plantas rite cognitas, ad genera relatas, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus, secundum Systema sexuale digestas. Holmiae 1753. 2 Bde. — Editio 2^a aucta. ibid. 1762. 1763. 2 Bde. (8.)

Enthält blos die specifischen, aber keine Gattungscharaktere.

Außerdem gibt es noch zwei Ausgaben: die dritte von einem Ungenannten (Wien 1764), welche einige Zusätze enthält, aber voller Druckfehler bei den Citaten ist; dann die vierte: Editio quarta, post Reichardianum *) quinta, adjectis vegetabilibus hucusque cognitis, curante *C. L. Willdenow*. Berolini 1797 — 1810. 5 Bände in 10 Theilen. Doch ist der 5te Band nicht vollendet und enthält nur die erste Linné'sche Ordnung der 24ten Klasse. Eine Fortsetzung dieses Bandes wurde von Fr. Schwägrichen begonnen: Edit. quarta etc. olim curante *C. L. Willdenow*, continuata ad Muscos a *Fr. Schwägrichen*. Tom. V. P. 2. Sectio 1. Berolini 1830. — Link gab schon früher (1824) die 1ste und 2te Abth. des 6ten Bandes heraus, welche die Fungi Hyphomycetes und Gymnomycetes enthalten.

Die Ausgabe von Willdenow enthält auch die wesentlichen Gattungscharaktere.

C. Linnaei, Mantissa plantarum, Generum editionis sextae et Specierum editionis secundae. Holmiae 1767. (8.)

— — Mantissa plantarum altera Generum editionis sextae et Specierum editionis secundae. Holmiae 1771. (8.)

— — Systema vegetabilium secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus et differentiis. Editio decima tertia **). Accessionibus et emendationibus novissimis manu perillustris Auctoris scriptis adornata a *J. A. Murray*. Gottingae et Gothae 1774. — Editio decima quarta praecedente longe auctior et correctior, curante *J. A. Murray*. Gotting. 1784. (8.)

Enthält die wesentlichen Gattungs- und specifischen Charaktere.

---

*) Das von Reichard herausgegebene Werk, welches nämlich auch als die 4te Ausgabe der Species plantarum angesehen worden ist, führt den Titel: *C. a Linné*, Systema plantarum secundum classes, ordines, genera, species etc. Editio novissima, novis plantis ac emendationibus ab auctore sparsim evulgatis adaucta curante J. J. Reichard. Francofurti ad Moen. 1779. 1780. 4 Bde. 8.

**) Diese Schrift wird die dreizehnte Auflage genannt, weil das Pflanzenreich vorher schon in zwölf Auflagen des Systema naturae von Linné, zugleich mit den beiden andern Naturreichen, aufgenommen war, und nun, obgleich zum ersten Mal als ein besonderes Werk erscheinend, doch nur als neue Ausgabe betrachtet ist.

Davon sind noch folgende Ausgaben erschienen:

Editio 15ª curante *J. Fr. Gmelin.* Gotting. 1791. 2 Thle. (8.) — Editio 16ª curante *C. Sprengel.* Das. 1825 —1828. Mit dem Register 5 Bde. (8.) — Ebenfalls als eine 16te Ausgabe erschien: Editio nova, speciebus inde ab editione XV detectis aucta et locupletata. Curantibus *J. J. Roemer* et *J. A. Schultes.* Stuttgardtiae 1817 —1830. 7 Bände in 9 Theilen, mit 3 Bänden Mantissen. (8.)

Das lezte Werk könnte aber eher für eine neue Ausgabe der Species plantarum gelten, da es eine ausführliche Synonymie und (oft sehr weitläufige) Beschreibungen enthält. Es blieb indessen unvollendet und enthält nur die sechs ersten Linné'schen Klassen.

Zur dreizehnten Ausgabe des Systema vegetabilium und den andern genannten Schriften von Linné's eigener Ausgabe gehört noch:

C. a Linné fil., Supplementum plantarum Systematis vegetabilium editionis decimae tertiae, Generum plantaru editionis sextae, et Specierum plantarum editionis secundae. Brunsvigae 1781. (8.)

Als ein für unsere Zeit besonders werthvolles und bequemes Werk, welches alle hier genannten Schriften Linné's zusammenfaßt, ist zu nennen:

Caroli Linnaei, Systema, Genera, Species plantarum uno volumine. Editio critica, adstricta, conferta sive Codex botanicus Linnaeanus textum Linnaeanum integrum ex omnibus Systematis Generum, Specierum plantarum editionibus, mantissis, additamentis selectumque ex ceteris ejus botanicis libris digestum, collatum, contractum, cum plena editionum discrepantia exhibens. In usum Botanicorum practicum edidit brevique adnotatione explicavit *H. E. Richter.* Auch unter dem Titel: *Caroli Linnaei*, Opera. Editio prima critica, plena, ad editiones veras exacta, textum nullo rei detrimento contractum locosque editionum discrepantes exhibens. Volumen secundum Systema vegetabilium libros diagnostico-botanicos continens. Lipsiae 1835. 1836. (kl. Fol.) 9 Lieferungen, bis zum Anfang der 17ten Klasse reichend.

Andere allgemeine Werke, welche zugleich die Pflanzenarten umfassen, sind:

C. H. Persoon, Synopsis plantarum, seu Enchiridium botanicum, complectens enumerationem systematicam specierum hucusque cognitarum. Parisiis Lutetiorum et Tubingae 1805. 1807. 2 Thle. (12.)

Auch nach dem Linné'schen Systeme geordnet.

A. P. De Candolle, Regni vegetabilis Systema naturale, sive Ordines, Genera et Species plantarum secundum methodi naturalis normas digestarum et descriptarum. Parisiis, Argentorati et Londini. 1818. 1821. 2 Bde. (8.)

Nur 11 Familien enthaltend. Blieb unvollendet.

— — Prodromus Systematis naturalis regni vegetabilis sive enumeratio contracta Ordinum, Generum Specierumque plantarum huc usque cognitarum, juxta methodi naturalis normas digesta. Parisiis et Argentorati 1824—1837. 6 Bde. (8.)

Wird fortgesezt *).

5. Werke über angewandte Botanik.

§. 343.

Die phytographischen Schriften, welche diesem Hauptzweige der Pflanzenkunde angehören, sind sehr zahlreich. Sie lassen sich selbst wieder in allgemeine und specielle eintheilen, je nachdem sie die Pflanzen nach ihrem Nutzen und Gebrauche überhaupt oder nur in Bezug auf einzelne Wissenschaften und Gewerbe kennen lehren. Diese speciellen Werke zerfallen nach den einzelnen Zweigen der angewandten Botanik in ökonomisch-, technisch-, medicinisch- und forstbotanische Schriften, welchen sich die phytographischen Gartenschriften (§. 344) zum Theil anreihen. Um nicht durch Aufzählung von Beispielen aus diesen einzelnen, meist literaturreichen Zweigen zu weit von dem vorgezeichneten Wege

---

*) *M. Vahl*, Enumeratio plantarum, Havn. 1805. 1806. und *C. S. Kunth*, Enumeratio plantarum, Stuttg. et Tub. 1833. 1835. wurden hier nicht aufgenommen, das erstere Werk, weil es nur die Monandria bis Triandria Monogynia enthält, das andere, weil es bis jezt nur eine Monographie der Gräser bildet.

abzuschweifen, sollen nur einige der allgemeinen, in die angewandte Botanik einschlagenden Schriften erwähnt werden.

J. Ch. Mößler, Gemeinnütziges Handbuch der Gewächskunde, welches, mit Ausnahme der vierundzwanzigsten Klasse des Linné'schen Systems, die wilden Gewächse Deutschlands enthält und von den ausländischen diejenigen, welche dem Arzt und Apotheker, dem Färber, Gärtner und Landwirth Nutzen bringen, nebst einer kurzen Einleitung in die Gewächskunde und einem erklärenden Verzeichnisse der lateinischen Ausdrücke. Altona 1815. In zwei Abtheilungen. (8.)

Davon erschien eine zweite Auflage unter dem Titel:

J. Ch. Mößler's Handbuch der Gewächskunde, enthaltend eine Flora von Deutschland mit Hinzufügung der wichtigsten ausländischen Kulturpflanzen. Zweite Auflage, gänzlich umgearbeitet und durch die neuesten Entdeckungen vermehrt von H. G. L. Reichenbach. Altona 1827 — 1829. 3 Bde. (8.)

Enthält aber auch nur die Phanerogamen nach dem Sexualsystem geordnet.

Eine dritte Auflage, welche 1833 und 1834 von demselben Herausgeber erschien, ist minder korrekt und brauchbar.

A. v. Chamisso, Uebersicht der nutzbarsten und der schädlichsten Gewächse, welche wild oder angebaut in Norddeutschland vorkommen. Nebst Ansichten von der Pflanzenkunde und dem Pflanzenreiche. Berlin 1827. (8.)

Nach dem Linné'schen System geordnet, mit Angabe der natürlichen Familien.

H. F. Link, Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten und am häufigsten vorkommenden Gewächse. Berlin 1829 — 1833. 3 Bde. (8.)

Nach natürlichen Familien geordnet.

F. C. L. Spenner, Handbuch der angewandten Botanik oder praktische Anleitung zur Kenntniß der medicinisch, technisch und ökonomisch gebräuchlichen Gewächse Deutschlands und der Schweiz. Mit einer analytischen Bestimmungstabelle für alle Gattungen Deutschlands und der Schweiz. Freiburg (im Breisgau) 1834—1836. 3 Abtheilungen. (8.)

Nach natürlichen Familien geordnet.

Diesen systematisch beschreibenden Werken schließt sich noch das folgende, alphabetisch geordnete an:

J. Kachler, Encyklopädisches Pflanzen=Wörterbuch aller einheimischen und fremden Vegetabilien, welche sich durch Nutzen, Schönheit, Seltenheit oder sonstige Eigenthümlichkeiten besonders auszeichnen; ihrer botanischen, deutschen, französischen und englischen Benennungen; ihrer Dauer, Heimath, Formen, Eigenschaften, Verwendung, Kultur, Vermehrung, Synonymen u. s. w. Mit beständiger Hinweisung auf das natürliche und das Sexual=System. Nebst einem angehängten Polyglotten-Lexikon. Ein gemeinnütziges Hand= und Hülfsbuch für Botaniker, Gartenfreunde, Blumisten, Pomologen, Handelsgärtner, Land= und Hauswirthe, Forstmänner, Technologen, und überhaupt für Liebhaber der Gewächskunde. Wien 1829. 2 Bde. (8.)

6. Naturhistorische Zeitschriften und Denkschriften der gelehrten Gesellschaften und Akademien.

§. 344.

Unter Zeitschriften werden solche Werke verstanden, welche in periodisch erscheinenden Lieferungen nicht blos Originalabhandlungen phytographischen und andern Inhaltes, sondern auch Auszüge aus andern Werken, Recensionen, Bücher= und sonstige Anzeigen aus allen Zweigen der Botanik oder selbst der gesammten Naturkunde geben. Die eigentlichen Zeitschriften sind von den periodischen Werken zu unterscheiden, welche zwar auch aus zeitweise erscheinenden Lieferungen bestehen, aber nur einem einzelnen Zweige der Wissenschaft gewidmet sind, wie die (S. 389) unter den Gartenschriften angezeigten Bilderwerke von Curtis, Hooker u. s. w. Die Denkschriften der gelehrten Gesellschaften und Akademien sind gleichfalls periodisch erscheinende Werke, welche sich in der Regel über alle Zweige der Naturwissenschaft verbreiten, aber nur Originalabhandlungen verschiedener Naturforscher enthalten.

Der rein botanischen Zeitschriften gibt es nur wenige; dahin gehören von solchen, die jezt noch fortgesezt werden:

Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Unter Mitwirkung der Mitglieder und im Auftrage der königl. baierischen botanischen

Gesellschaft zu Regensburg herausgegeben von D. H. Hoppe und A. E. Fürnrohr. Regensburg. (8.).

Erscheint in wöchentlichen Nummern von einem Bogen, außer den Bei- und Intelligenzblättern und den Literaturberichten. Bis jezt 19 Jahrgänge, jeder aus 2 Bänden bestehend.

D. F. L. v. Schlechtendal, Linnaea. Ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange. Halle a. d. S. (8.)

In Lieferungen von meist 10 Bogen, deren 5—6 einen Band bilden. 11 Bände sind bis jezt erschienen.

J. W. Hooker, A Journal of Botany, being a second Series of the Botanical Miscellany. London. (8.)

Erscheint seit 1833.

Weit zahlreicher sind die Zeitschriften, die sich, außer der Botanik, auch noch über andere Fächer der Naturgeschichte, zum Theil selbst über die medicinischen Wissenschaften ausdehnen, und es gibt deren in vielen Ländern, z. B.

Deutschland. — Fr. A. Wiegmann, Archiv der Naturgeschichte. In Verbindung mit mehreren Gelehrten herausgegeben. Berlin. (8.)

Seit 1835. Jährlich erscheint ein Band von 6 Heften mit Kpfrtfln.

Schweden. — *C. G. Kroeningssvaerd*, Afhandlingar roerande Naturvetenskaperne. Fahlun. (8.)

Seit 1831.

Niederland. — *H. C. van Hall*, *W. Vrolik* en *G. J. Mulder*, Bijdragen tot de natyrkundige Wetenschappen. Amsterdam (8.)

Seit 1826.

England. — *Jameson*, The Edinburgh new philosophical Journal. Edinburgh. (8.)

D. Brewster, *R. Taylor* and *R. Phillips*, The London and Edinburgh philos. Magazine and Journal of Science. London. (8.).

Frankreich. — Annales des Sciences naturelles, comprenant la Zoologie, la Botanique, l'Anatomie et la Physiologie comparée des deux règnes et l'Histoire des corps organisés fossiles; redigées pour la Zoologie par MM. *Audouin* et *Milne-Edwards*, pour la Botanique par MM. *Ad. Brongniart* et *Guillemin*. Seconde Série. Paris. (8.)

Seit 1834.

Italien. — *P. Consigliachi* e *G. Brugnatelli*, Giornale di fisica, chimica, storia naturale, medicina ed arti. Pavia.

Nordamerika. — *B. Silliman*, The American Journal of science and arts. New-Haven. (8.)

Eben so haben die vielen, über einen großen Theil der Erde zerstreuten gelehrten Gesellschaften, Akademien und sonstige Vereine meist ihre Denkschriften, welche jährlich, als Resultate ihrer Forschungen und als Verkünder ihrer Thätigkeit erscheinen. Auch davon mögen einige beispielsweise hier angezeigt seyn.

Verhandlungen der kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher. Auch unter dem Titel: Nova Acta physico-medica Academiae caesareae Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum. Bonnae. (4.)

Denkschriften der königl. baierischen Akademie der Wissenschaften. München. (4.)

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. (4.)

Nouvelles Annales du Muséum d'Histoire naturelle, ou Recueil de Mémoires publiés par les Professeurs de cet établissement et par d'autres Naturalistes sur l'Histoire naturelle, l'Anatomie et la Chimie. Ouvrage orné de gravures. Paris. (4.).

Transactions of the Linnean Society of London. London. (4.)

Kongelige Vetenskaps-Academiens *Handlingar*. Stockholm. (4.)

Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de St. Petersbourg. VI^me^ Série. St. Petersb. (4.)

Nouveaux Mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Mosc. (4.)

Annales of the Lyceum of natural history of New-York, New-York. (8.)

Journal of the Academy of natural science of Philadelphia.

Auch in den Schriften der Gartenbau- und landwirthschaftlichen Vereine der verschiedenen Länder ist Manches enthalten, was für die Botanik im Allgemeinen und die Phytographie im Besondern von Interesse ist. Endlich finden sich auch öfters Beschreibungen von Pflanzen oder sonstige für die Phytographie wichtige Angaben in Reisebeschreibungen zerstreut.

7. Abbildungen und Sammlungen von Pflanzen.

§. 345.

Als wesentliche Beförderungsmittel der speciellen Pflanzenkenntniß und den phytographischen Werken zunächst sich anschließend, müssen noch die Abbildungen und die Pflanzensammlungen genannt werden. Wir haben zwar die botanischen Bilderwerke bei der hier mitgetheilten kurzen Uebersicht der Literatur jedesmal neben den andern Schriften in denjenigen Fächern der Phytographie eingereihet, in welche sie gehören; aber es ist doch nöthig, noch einige Worte über Pflanzenabbildungen im Allgemeinen zu sagen. Wenn solche Abbildungen wirklich von Werth und Nutzen seyn sollen, so müssen sie vor allen Dingen naturgetreu seyn und besonders diejenigen Theile, auf welchen die Charaktere der Gattung und Art beruhen, deutlich und genau darstellen. In vielen Fällen reichen gut und rein ausgeführte Umrisse, wobei höchstens die besonders hervorzuhebenden Theile mit leichten Schatten versehen sind, zur Kenntlichmachung einer Pflanze aus, wie dieses z. B. in den von De Candolle bearbeiteten Monographien gewöhnlich geschehen ist. Das Ausmalen der Pflanzenbilder ist meist entbehrlich, oft nur ein überflüssiger, die Bilderwerke unnöthig vertheuernder Prunk, und wenn die Illumination nicht mit großer Genauigkeit und Sorgfalt ausgeführt wird, so können solche ausgemalten Bilder sogar von ihrem eigentlichen Werthe für den Kenner verlieren, und hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit den schwarzen Abbildungen weit nachstehen. Auf keinen Fall sollte das Kolorit aus dem Gedächtnisse oder nach getrockneten Pflanzen gemacht, sondern es muß nach dem lebenden Gewächse gegeben werden. Die ältesten Botaniker, von welchen wir Pflanzenabbildungen besitzen, gaben diese meist in Holzschnitten, wobei sie freilich oft ziemlich roh ausfielen, doch manchmal auch recht gut waren, wie namentlich die von Leonhard Fuchs (New Kreuterbuch. Basel 1743), welche meist in guter Zeichnung und trefflichem Holzschnitte, in reinen Umrissen gehalten, die Tracht der Pflanzen auf das Unverkennbarste wiedergeben. Später bediente man sich mehr des Kupferstiches, der allerdings die reinste und schönste Ausführung der Bilder zuläßt. In der neuesten Zeit haben es jedoch manche Künstler in der Ausführung der gravirten Steinplatten so weit gebracht, daß ihre Abdrücke sich den kostspieligern

Kupfertafeln kühn an die Seite stellen und dieselben ganz gut ersetzen können, wie die lithographirten Blätter mehrerer neuern Werke *) beweisen. Schlechte Abbildungen bleiben dagegen ohne Werth, auf welchem Material sie auch ausgeführt seyn mögen, und sie könnten, als wirkliche Verunzierungen botanischer Schriften, weit besser aus denselben fortgelassen werden.

Die Pflanzensammlungen können lebende oder getrocknete seyn. Die erstern haben zwar vor den leztern den Vorzug, daß man die lebenden Pflanzen im unveränderten Zustande beobachten, alle Theile derselben genauer untersuchen, die Abbildungen leichter und richtiger nach ihnen entwerfen und dabei besonders das Colorit naturgetreu wiedergeben kann; aber außerdem, daß eine größere Sammlung lebender Pflanzen einen bedeutenden Raum, so wie kostspielige Anstalten zu deren Aufbewahrung und Pflege erfordert, darum nur in botanischen Gärten gehalten und von verhältnißmäßig wenigen Botanikern benuzt werden kann, ist es doch nicht möglich, alle Pflanzen eines Landes oder gar der ganzen Erde in einem Garten zu vereinigen; auch sind lebende Pflanzen nicht das ganze Jahr über mit Blüthe und Frucht versehen, welche zur Bestimmung derselben doch so unerläßlich sind. Daher behalten gut geordnete und richtig bestimmte Sammlungen getrockneter Pflanzen immer ihren großen Werth, weil man in ihnen die Gewächse im vollkommenen Zustande aus allen Ländern vereinigen und zu jeder Zeit untersuchen und vergleichen kann. Es kommt nur darauf an, daß man immer möglichst vollständige und sorgfältig getrocknete, weder zu wenig noch zu stark gepreßte Exemplare (vergl. I, S. 8—14) in die Sammlung aufnehme, und diese selbst genau nach einem guten Systeme geordnet, an einem sichern Orte aufbewahre, worüber schon (I, S. 14—17) das Nöthige angegeben wurde.

Solche Sammlungen oder Herbarien sind nicht nur die eigentlichen Grundlagen der phytographischen Werke, sondern dienen auch zum richtigen Verstehen derselben und zur Lösung von Zweifeln, welche etwa über gewisse von einem Autor beschriebene Pflanzen

*) Z. B. in Nees v. Esenbeck's Genera plantarum Florae germanicae, in H. Mohl's Werke: de Palmarum structura, und selbst in dem vorliegenden Lehrbuche.

sich erheben, besonders wenn man die Original-Exemplare des Schriftstellers vergleichen kann. Darum stehen auch die Herbarien berühmter Schriftsteller in so großem Werthe, und sind den kostbarsten Bibliotheken gleich zu achten oder selbst noch vorzuziehen, weil sie oft bessern Aufschluß zu geben vermögen, als die ausführlichsten Schriften. So wird das Herbarium von Linné, welches nach dessen Tode in den Besitz von J. E. Smith gekommen war und (seit 1784) in Norwich sich befand, seit dem Ableben des Leztern (1828) von der Linné'schen Gesellschaft in London aufbewahrt; so befindet sich das Willdenow'sche Herbarium unter der Aufsicht der Akademie der Wissenschaften in Berlin, das Schreber'sche eben so in München, das von Tournefort, Vaillant und Michaux im naturhistorischen Museum zu Paris u. s. w. Außerdem sind diese und andere Gesellschaften und Akademien, so wie viele einzelne der jezt lebenden Botaniker noch im Besitze reicher Herbarien, in welchen die bis jezt bekannten Schätze des Pflanzenreichs aufbewahrt sind. Vorzüglich in der neuern Zeit ist es aber auch jedem Freunde der Pflanzenkunde möglich gemacht, auf dem Wege des Tausches oder Kaufes seine Sammlung leicht mit in- und ausländischen Pflanzen zu bereichern, indem nicht nur fleißige Sammler aus den verschiedensten Gegenden ihre überzähligen Exemplare zum Austausche anbieten, sondern auch fortwährend eine Menge käuflicher Sammlungen in den Zeitschriften und Buchhändler-Verzeichnissen angekündigt werden. Da dergleichen Sammlungen wirklich als zur Literatur der Phytographie gehörig betrachtet werden müssen, so sollen hier einige der wichtigern, besonders von solchen, die gegenwärtig noch im Buchhandel zu erhalten sind, angezeigt werden.

Flora germanica exsiccata **sive Herbarium normale plantarum selectarum criticarumve in Germania propria vel in adjacente Borussia, Austria et Hungaria, Tyroli, Helvetia Belgiaque nascentium, concinnatum editumque a** ***Societate Florae Germanicae*** **(membris ultra sexaginta), curante** ***Lud. Reichenbach.*** **Lipsiae (Fol.).**

Davon sind von 1830—1837 zwölf Centurien erschienen; seit 1832 wurden auch Centurien von Kryptogamen ausgegeben.

P. J. Fr. Tausch**, Herbarium Florae Bohemicae universale Pragae (Fol.).**

Enthält 2050 Arten nach dem natürlichen Systeme geordnet.

P. J. Fr. Tausch, Plantae selectae Florae Bohemicae. Das. (Fol.). 3 Lieferungen. 2te Auflage 1837.

J. Heuffel et Wierzbicki, Plantarum rariorum Hungariae et Transylvaniae fasciculi. (Lugos im Banat.) (Fol.)

Bis 1836 waren 10 Lieferungen, jede zu 20 Arten, erschienen.

J. Sadler, Agrostotheca Hungarica, complectens plantas siccatas gramineas, cyperaceas et junceas Hungariae, Croatiae et Dalmatiae. Die Gräser Ungarns, gesammelt und für Botaniker und Oekonomen herausgegeben. Pesth.

Seit 1836 erscheinend.

Herbarium normale plantarum rariorum et criticarum Sueciae. Unter Leitung des Prof. Fries. Lund und Upsala.

Bis 1837, war ein Fascikel, aus 8 Dekaden bestehend, erschienen.

H. Chr. Funk, Kryptogamische Gewächse, besonders des Fichtelgebirges. 1—4. Heft. Hof 1801—1804. 5—39. Heft. Leipzig 1805—1836 (4.).

Jedes Heft 25 Pflanzen enthaltend.

— — Deutschlands Moose. Ein Taschenherbarium. Baireuth (8.).

Davon ist bereits eine 2te Auflage erschienen.

L. E. Schaerer, Lichenum helveticorum exsiccatorum fasciculi. Dazu gehört: Lichenum helveticorum spicilegium. Sect. I—VII, Lichenum exsiccatorum fasciculos I—XII illustrantes. Bernae 1823—1836 (4.).

Auch in Leipzig und Lauperswyl im Kanton Bern — bei dem Verf. selbst — zu erhalten. Die 12 erschienenen Hefte enthalten 300 Flechtenarten. Diese Sammlung wird fortgesezt.

G. H. B. Jürgens, Algae aquaticae. Wasser-Algen auf der Nordwestküste Deutschlands, besonders Jevers und Ostfrieslands und in deren Gewässern gesammelt. Bremen (Fol.).

Bis 1835 waren 22 Dekaden erschienen.

Fr. T. Kützing, Algarum aquae dulcis germanicarum Decas I—XVI Halis Saxon 1833—1837 (8.).

Die Sammlung wird fortgesezt.

J. F. Klotzsch, Herbarium vivum mycologicum, sistens Fungorum per totam Germaniam crescentium collectionem perfectam. Berolini 1832 (4.).

Zwei Centurien sind erschienen.

D. H. Hoppe, welcher ein Herbarium vivum plantarum rariorum praesertim alpinarum (Ratisbonae 1798—1804) herausgab, sezt bis in die neueste Zeit den Verkauf von

Sammlungen getrockneter Alpenpflanzen (namentlich aus Salzburg und Kärnthen) fort.

Eine treffliche Gelegenheit zur Erwerbung schöner Sammlungen von ausländischen getrockneten Pflanzen bietet endlich der Würtembergische naturhistorische Reiseverein, eine unter der Direktion von Dr. E. Steudel und Prof. Ch. F. Hochstetter in Eßlingen stehende Aktien-Gesellschaft zu Erlangung seltner Naturerzeugnisse, besonders des Gewächsreichs. Dieser Verein sendet nicht nur alljährlich reisende Naturforscher nach fremden Ländern, deren Ausbeute an die Mitglieder gegen einen bestimmten Aktienbeitrag vertheilt werden, sondern die Direktion gibt auch sonst noch käufliche Sammlungen ausländischer Gewächse aus.

Vierter Artikel.

Von den Regeln der Pflanzenbestimmung.

§. 546.

Die zur Literatur der Phytographie gehörigen Schriften, die Abbildungen und Sammlungen sind nun die Hülfsmittel zur Erkennung und Bestimmung von bekannten und bereits beschriebenen Pflanzen. Es kommt nur darauf an, diese Hülfsmittel benutzen und richtig anwenden zu lernen. Die Werke, wornach der Anfänger am besten seine Uebungen im Pflanzenbestimmen beginnt, sind die Floren, weil er sich in der minder beträchtlichen Menge der Pflanzen eines einzelnen Landes oder Bezirkes leichter zurecht findet; die Pflanzen aber, an welchen er sich zuerst versuchen wird, sind die Phanerogamen, deren Fortpflanzungsorgane meist leichter zu untersuchen sind. Auch soll er eine solche Flora zur Hand nehmen, welche eine besondere Uebersicht der Gattungen oder Familien mit den wesentlichen Charakteren gibt, um sich zuvörderst nur an diese Uebersicht zu halten. Bei dem Aufsuchen einer ihm unbekannten Pflanze, hat er, nach welchem System auch seine Flora geordnet seyn mag, zuerst immer die obersten Abtheilungen, also die Klasse und Ordnung oder Unterklasse zu bestimmen, in welche die Pflanze gehört, worauf er in den nach Linné's Sexual-System geordneten Schriften sogleich oder erst vermittelst einiger künstlichen, auf dem Blüthen- und Fruchtbau beruhenden Unterabtheilungen

zu den Gattungen gelangt, in den nach dem natürlichen Systeme bearbeiteten Schriften aber zuvor noch auf die Familien und dann erst auf die Gattungen gewiesen wird.

Es versteht sich von selbst, daß er vorher die Theile, worauf alle diese Abtheilungen gegründet sind, an seiner Pflanze genau untersucht und deren Verhältnisse sich gemerkt habe, um beim Durchlesen der Charaktere sogleich zu erkennen, welche von diesen auf die fragliche Pflanze passen. Nur bis zur Gattung führen uns das künstliche und natürliche System auf verschiedenem Wege. Ist einmal die Gattung glücklich aufgefunden, so ist die weitere Operation, nämlich die Bestimmung der Art und ihrer Abweichungen nach beiderlei Systemen ganz gleich; denn in welcher Flora wir auch die Arten aufsuchen, so finden wir dieselben immer im Contexte, unmittelbar oder in Rotten gruppirt, ihrer Gattung untergereihet. Wir haben also hier noch einmal die Charaktere der Arten, mit stetem Hinblick auf die vorliegende Pflanze zu vergleichen, um die mit ihr übereinstimmende Diagnose herauszufinden, wo dann der dabei stehende Artenname der unserer Pflanze angehörige seyn muß.

Es ist gut, wenn sich der Anfänger in der ersten Zeit hauptsächlich nur in dem Aufsuchen der Gattungen fleißig übt, wodurch er immer mehr mit den Systemen selbst vertraut wird. Kann er einmal von den ihm vorkommenden Pflanzen die Gattungen richtig herausfinden, so wird die Bestimmung der Arten keine besondern Schwierigkeiten mehr für ihn haben, wenn anders seine Flora ein gutes und zuverläßiges Buch ist, worauf allerdings das Meiste ankommt. Ueberhaupt erfordert aber das Bestimmen der Pflanzen eine große Aufmerksamkeit und zugleich eine gewisse Besonnenheit und ruhige Ueberlegung, damit bei Vergleichung der Diagnosen unter sich und mit der zu bestimmenden Pflanze kein Merkmal übersehen werde, welches zur sichern Unterscheidung dienen kann.

Da, außer der verschiedenen systematischen Eintheilung, die Autoren auch häufig in den Diagnosen von einander abweichen, indem der Eine diese, der Andere wieder andere Merkmale als die unterscheidenden heraushebt, so ist es sehr belehrend, wenn man, nachdem eine Pflanze in einem Autor aufgefunden ist, auch einen oder mehrere andere Schriftsteller vergleicht, um zu sehen, wie man öfters von verschiedenen Gesichtspunkten aus zur richtigen Unterscheidung

der Pflanzen gelangen kann; so wie es dann überhaupt sehr viel zur Schärfung der Urtheilskraft und zur Erlangung der nöthigen Gewandtheit im allseitigen Auffassen der wichtigern Merkmale beiträgt, wenn man nicht immer an den nämlichen Autor sich hält, sondern abwechselnd verschiedene Schriftsteller bei der Pflanzenbestimmung benuzt. Hat man in zweifelhaften Fällen noch gute Abbildungen zur Hand, so verschaffen diese dabei große Erleichterung.

Bei allem Dem kommt es jedoch immer auf eine fleißig fortgesezte Uebung an, um sich die erforderliche Fertigkeit und Sicherheit im Bestimmen der Pflanzen anzueignen. Sehr nützlich ist es auch und dem angehenden Botaniker wohl zu empfehlen, daß er sich gleichzeitig im Entwerfen regelrechter Beschreibungen anfangs von lebenden und dann auch von getrockneten Pflanzen übe, wozu er sich einen der bessern Schriftsteller zum Muster nimmt. Eben so soll er nicht immer bloß nach lebenden Pflanzen bestimmen, sondern auch abwechselnd sich an getrockneten versuchen, weil man namentlich von ausländischen Pflanzen oft nur getrocknete Exemplare zur Untersuchung erhalten kann, die dann doch auch richtig bestimmt werden müssen, wenn sie für unsere Sammlungen ihren vollen Werth erhalten sollen. Bei Untersuchung von getrockneten Pflanzen ist man öfters genöthigt, die zärtern Theile in Wasserdampf oder durch Eintauchen in heißes Wasser aufzuweichen, die härtern Theile aber, wie Früchte und Samen, selbst mit kochendem Wasser zu übergießen, um dieselben durchschneiden und zergliedern zu können. Das Leztere ist namentlich bei den reifen Früchten der D o l d e n p f l a n z e n der Fall, wogegen die meisten Zellenpflanzen sich gewöhnlich schon in kaltem Wasser oder Weingeist sehr gut zur Untersuchung aufweichen lassen.

Aus den früher mitgetheilten Uebersichten der verschiedenen Systeme ergibt sich schon, daß für den Anfänger die Bestimmung der Pflanzen nach dem Linné'schen weit leichter seyn müsse, als nach dem natürlichen Systeme, weil das erstere weit einfacher in seiner Eintheilungsweise ist, und man zur Bestimmung der Klasse und Ordnung meist mit der Blüthe allein ausreicht, während die einer Pflanze im natürlichen Systeme zukommende Stelle oft erst dann bestimmt werden kann, wenn außer den Blüthen auch die Früchte und Samen vorliegen, um die Untersuchung bis auf den Keim ausdehnen zu können. Darum wird auch der angehende

Botaniker am besten seine Uebungen im Pflanzenbestimmen nach dem Linné'schen Systeme beginnen, wobei er jedoch der (§. 313) mitgetheilten Bemerkungen über die schwankenden und wechselnden Verhältnisse der Blüthentheile eingedenk und stets auf seiner Huth seyn muß, damit ihn diese nicht irrleiten. Er hat ferner zu beherzigen, was ebenfalls schon (S. 280 und 281) über die Grenzen, wie weit die Benutzung dieses Systems beim Pflanzenstudium gehen soll, gesagt worden. Darum sind aber auch diejenigen phytographischen Werke zu seinen Uebungen am zweckmäßigsten, welche (wie Kochs Synopsis der deutschen und Schweizer Flora) bei einer natürlichen Anordnung der Pflanzen zugleich eine nach dem Sexualsystem geordnete Uebersicht der Gattungen enthalten, wo dann der Anfänger gleich von vorn herein allmälig mit den natürlichen Verwandtschaften der Gewächse vertraut wird; denn da er sich nie mit dem wesentlichen Charakter und dem bloßen Namen einer Pflanze begnügen darf, sondern jedesmal auch die ausführlichen Charaktere und Beschreibungen vergleichen soll, um die Pflanze nach allen äußern Beziehungen kennen zu lernen, so wird er hier wie von selbst auf die Familien-Verwandtschaften geführt, und gelangt bald zur Einsicht, daß die Anordnung der Pflanzen nach diesen Verwandtschaften doch der eigentliche Weg sey, nicht nur das wirkliche Studium derselben zu erleichtern, sondern auch ein immer größeres Interesse dafür zu erwecken.

Ein anderes Mittel, um dem Anfänger das Auffinden der Pflanzen-Namen zu erleichtern, ist die analytische Methode. Diese besteht darin, daß man das ganze Gewächsreich oder auch nur die einzelnen systematischen Abtheilungen desselben zuerst in zwei Reihen scheidet, dann jede dieser Reihen eben so in zwei Partien theilt, mit diesen auf gleiche Weise verfährt, und diese Trennung in zwei einander entgegengesezte Reihen so lange fortsezt, bis man nur noch zwei Abtheilungen (Klassen, Ordnungen, Familien, Gattungen) oder Arten mit einander zu vergleichen hat, welche sich durch ein ausgezeichnetes Merkmal unterscheiden lassen. Durch diese dichotome Zerlegung des Gewächsreichs und seiner Abtheilungen wird es möglich für jede Doppelreihe bis zu den lezten Stufen herab solche Merkmale zu geben, welche einander geradezu widersprechen und zwei einander wechselseitig ausschließende Charaktere bilden. Diese Methode kann ohne Rücksicht auf irgend

eine systematische Eintheilung durchgeführt oder auch mit Beziehung auf ein bestimmtes System gegeben werden. Im ersten Falle ist sogar ein Anfänger, der noch keinen Begriff von einem Systeme hat, wenn er nur die botanische Kunstsprache versteht, im Stande den wissenschaftlichen Namen einer ihm völlig unbekannten Pflanze zu finden, jedoch immer vorausgesezt, daß dieselbe mit Blüthe und Frucht versehen sey; in diesem Falle gewährt dann die analytische Methode noch den Vortheil, daß sie, an keine systematische Eintheilung gebunden, alle Ausnahmen und Abweichungen gewisser Familien und Gattungen voraussehen und den Suchenden auf verschiedenen Wegen auch zu den Namen solcher anomalen Abtheilungen hinleiten kann. Im andern Falle wird natürlich vorausgesezt, daß man mit dem Schema des dieser Methode zu Grunde gelegten Systems schon hinlänglich vertraut sey, und da hier die analytische Methode schon an eine bestimmte Klassifikation gebunden ist, so können auch meist die Ausnahmen nicht in den Gang der Analyse aufgenommen werden, daher sie hier die Leichtigkeit und Sicherheit nicht bietet, wie im ersten Falle.

Lamarck war der erste, welcher (in seiner **Flore française**, **1778**) die analytische Methode, auf die Pflanzen eines ganzen Landes angewendet, einführte, und De Candolle hat dieselbe in seinen Werken über die französische Flora beibehalten, indem er in seiner **Synopsis planta fl. gall.** dem Texte einen analytischen Schlüssel (**Clavis analytica**) der Familien und anomalen Gattungen vorausschickte, im ersten Bande der **Flore française** aber eine solche Analyse von allen in den übrigen Bänden beschriebenen Gattungen und Arten mittheilte, und diese lezte Uebersicht ist dann so abgefaßt, daß sie ohne alle weitere Kenntniß des Systems benuzt werden kann. Das Nämliche gilt von der analytischen Bestimmungstabelle, die in neuester Zeit von Spenner in dessen Handbuch der angewandten Botanik *) ausgearbeitet wurde, und welche die Analyse aller in Deutschland und der Schweiz vorkommenden Familien und Gattungen der Gefäßpflanzen umfaßt, während für die Arten die Analysen nur bei artenreichen Gattungen

*) Nämlich in der dritten Abtheilung dieses Handbuchs, welche auch für sich allein im Buchhandel zu haben ist, und ein treffliches Hülfsmittel bei Bestimmung inländischer Pflanzen darbietet.

gegeben und dann unmittelbar hinter den ausführlichen Gattungscharakter gestellt sind. Einen Versuch, die analytische Methode mit dem Linné'schen Systeme zu verbinden, hat Kosteletzky gemacht *), indem er unter jeder Ordnung der 22 ersten Klassen die Analysen der phanerogamischen Gattungen und Arten aus der Flora Böhmens aufführte, wobei aber aus dem oben angegebenen Grunde die Ausnahmen nicht in die Analyse aufgenommen sind.

Was nun die Einrichtung der Tabellen selbst betrifft, so werden je zwei der sich wechselseitig ausschließenden Charaktere mit einer Klammer verbunden und dann alle dadurch entstehenden Doppelreihen mit den fortlaufenden Zahlen 1, 2, 3 u. s. w. bezeichnet. Hinter jedem der beiden Charaktere einer Doppelreihe, findet sich ebenfalls entweder eine Zahl, welche auf eine andere und zwar auf diejenige Doppelreihe hinweist, in welcher die durch den Charakter bezeichnete Pflanzenabtheilung weiter in zwei entgegengesezte Reihen zerlegt ist, oder der Name einer bestimmten Abtheilung oder Art. Wenn man so nach einander endlich bis zu einer Doppelreihe fortgewiesen worden, hinter deren Charakteren keine Zahlen, sondern Namen stehen, so muß einer dieser Namen der gesuchten Abtheilung oder Art angehören; welcher von beiden aber der richtige sey, wird eben durch den voranstehenden, nur auf die fragliche Pflanze passenden und dem andern dieser Doppelreihe widersprechenden Charakter bestimmt.

Gesezt, wir hätten den gemeinen Mistel (**Viscum album**), ohne seinen Namen zu kennen, vor uns, so finden wir an demselben diöcische Blüthen, mit deutlichen Staubgefäßen und Pistillen, eine vierspaltige, gefärbte Blüthenhülle, deren Zipfeln bei der männlichen Pflanze die Staubbeutel aufgewachsen sind, während in den weiblichen Blüthen der Eierstock ohne Griffel ist, unmittelbar die Narbe trägt und in eine kugelrunde Beere auswächst. Auch sehen wir, daß diese Pflanze an ihren ältern Theilen verholzt, fast vom Grunde an stark verästet ist, und wissen endlich vom Einsammeln her, daß sie auf Bäumen schmarotzend wächst. Wenn wir nun nach Spenner's analytischer Tabelle die Familie des

*) *V. F. Kosteletzky*, Clavis analytica in Floram Bohemiae phanerogamicam; *sive Conspectus plantarum phanerogamarum, in Bohemia sponte nascentium, secundum methodum analyticam.* **Pragae 1824 (8.).**

Mistels aufsuchen wollen, so lesen wir in der Analyse der Familien (a. a. O. S. 99) gleich im Anfange folgende Charaktere:

1 { Blüthen mit deutlich wahrnehmbaren Befruchtungsorganen, Staubgefäßen und Pistillen (Phanerogamen) 2
Blüthen und Befruchtungsorgane nicht wahrnehmbar, nur Früchte ausgebildet . . . . VII. Kryptogamen.

2 { Staubgefäße und Pistille in derselben Blüthe (Zwitterblüthige) 3
Staubgefäße und Pistille in besondern Blüthen getrennt . . . . VI. Eingeschlechtige.

Da wir unsere Pflanze als einen Phanerogamen erkennen, so weist uns die hintenstehende Zahl auf die 2te Doppelreihe, in welcher der zweite Charakter (der Eingeschlechtigen) auf unser gewähltes Beispiel paßt. Die dieser Abtheilung vorgesezte römische Zahl deutet an, daß wir weiter hinten (S. 141) diese Abtheilung nachschlagen müssen, um die Familie zu suchen. Dort finden wir dann unter der Ueberschrift: VI. Eingeschlechtige (Unisexuales) wieder folgende Charaktere:

1 { Bodenständige oder lose auf dem Wasser schwimmende, nie auf Bäumen lebende Gewächse 2
Schmarotzersträucher auf Bäumen . . . . . . 77 Lorantheae.

Hier erkennen wir sogleich, daß wieder der zweite Charakter unserer Pflanze entspricht und da derselbe uns nicht auf eine weitere Doppelreihe verweist, so muß die fragliche Pflanze in die Familie der Lorantheae gehören. Um nun auch noch die Gattung zu bestimmen, haben wir in der Analyse der Gattungen (S. 156) die 77te Familie, wie die vor Lorantheae stehende Zahl besagt, aufzuschlagen, wo es dann (S. 248) heißt:

77te Familie: Lorantheae. (Misteln.)

Gattungen: { Zweihäusig! Blüthenhüllblätter 4 (selten 3—5), auf den männlichen Pflanzen am Grunde verwachsen. Staubbeutel den Blüthenhüllzipfeln der Länge nach aufgewachsen! Narbe sitzend, Griffel fehlend. Beere (weiß) kugelig, mit sehr klebrigem Safte erfüllt. (Mistel) . . . . Viscum *Tournef.*
Zwitterig oder vielehig! Blumenblätter (meist) 6. Staubfäden kurz, aber wie die Staubbeutel frei! Griffel mit dicklicher Narbe. Beere (gelblich), am Grunde fast birnförmig zugespizt. Loranthus *Linn.*

Der erste Charakter paßt so genau, daß wir hiernach unsere Pflanze ohne allen Anstand als eine Art der Gattung Viscum ansprechen werden.

Da aus der Familie der **Lorantheae** nur zwei Gattungen in der deutschen Flora vorkommen, so war keine Zahl vor der einzigen Doppelreihe nöthig. Wenn dagegen eine Familie mehrere Gattungen enthält, so werden die Doppelreihen ganz so wie bei den oberen Abtheilungen numerirt, wo dann die ohne Namen hinter den Charakteren stehenden Zahlen ebenfalls auf die folgenden Doppelreihen verweisen, bis der Name der Gattung gefunden ist. Auf die nämliche Weise wird verfahren, um die Namen der Arten nach der analytischen Methode zu bestimmen, wo für dieselben Tabellen gegeben sind.

Man sieht hieraus, daß diese Methode bei der Pflanzenbestimmung sehr viele Vortheile und große Erleichterung gewährt, und in einem nach natürlichen Familien geordneten Werke, in welchem keine Uebersicht der Gattungen nach dem Linné'schen Systeme vorkommt, ist sie das einzige Mittel, um den Anfänger zum Auffinden der Familien- und Gattungsnamen zu leiten. Derselbe muß aber auch bei dem Gebrauche dieser Methode immer bedenken, daß er endlich nichts weiter als den Namen gefunden hat, und daß er sich nicht mit diesem allein begnügen darf, sondern jedesmal noch die Charaktere in einem guten phytographischen Werke vergleichen muß, um die Merkmale der Pflanzen im richtigen Zusammenhange kennen zu lernen; denn wenn auch die in den einzelnen Doppelreihen als passend gefundenen Charaktere in ihrer Vereinigung so ziemlich die Unterscheidungsmerkmale einer Pflanze und häufig sogar eine kurze Schilderung ihrer Tracht geben, so stehen sie doch in den analytischen Tabellen zu weit zerstreut, um von dem minder Geübten schnell zusammengefaßt werden zu können. Auch ist zu bemerken, daß das oben gewählte Beispiel von dem Mistel eines der leichtesten ist, da wir dabei nur durch wenige Reihen auf die Namen der Familie und Gattung gelangten; es geschieht indessen öfters, daß man sich durch eine ganze Menge von Doppelreihen hindurchwinden muß, um dieses Ziel zu erreichen, wobei dann eine fast noch größere Aufmerksamkeit beim Auffassen der Charaktere erfordert wird, als selbst bei der Pflanzenbestimmung nach dem Linné'schen Systeme; wer aber einmal bei einem Charakter es versehen hat, der wird leicht in dieser Dichotomie von dem Ziele immer weiter abgelenkt, bevor er erkennt, daß er auf falschem Wege ist, und nun die ganze Untersuchung wieder von vorn

anfangen muß. Dieses und das stete Einerlei bei den immer wiederkehrenden Fortweisungen auf neue Zahlen, bis endlich der Name auftaucht, haben allerdings etwas Ermüdendes. Wer daher einmal einige Fertigkeit im Bestimmen sich erworben hat, der wird bald den Weg dieser Methode langweilig finden und sich nach einem andern Leitfaden sehnen, welcher ihm die Charaktere in einer mehr systematischen Folge und in ihrem näheren Zusammenhange vor Augen führt. Er wird sich lieber an den Gattungsübersichten nach dem Linné'schen System, trotz der vielen Anomalien derselben, versuchen, um dann das Weitere in den Reihen einer natürlichen Ordnungsfolge vergleichen zu können.

Fünfter Artikel.

Von der botanischen Kunstsprache: Terminologie oder Glossologie.

§. 347.

Aus der Mannigfaltigkeit der Pflanzenformen überhaupt und der Theile einer jeden Pflanze im Besondern entspringt das Bedürfniß einer klaren und fest bestimmten Bezeichnungsweise derselben. Da aber die Pflanzenkunde das Wesen der Pflanzen nach allen Beziehungen zu erforschen strebt, so muß sie manche Theile und Verhältnisse der Gewächse bezeichnen und viele Begriffe aufstellen, wofür die Sprache des gewöhnlichen Lebens keine Ausdrücke besitzt; sie muß sich also, wie jede andere Wissenschaft, ihre eigenen Ausdrücke bilden, und die Gesammtheit dieser Kunstausdrücke stellt die botanische Kunstsprache dar, welche auch Terminologie oder richtiger, wiewohl seltener, Glossologie der Botanik genannt wird. Auch die wissenschaftliche Begründung der Kunstsprache verdanken wir dem weit umfassenden Geiste Linné's, da vor seiner Zeit die in botanischen Schriften gebräuchlichen Ausdrücke meist unbestimmt und schwankend waren. Mit den zahlreichen Entdeckungen, die seit Linné in dem Pflanzenreiche gemacht wurden, und welche eben so zahlreiche Fortschritte in allen Fächern der Pflanzenkunde im Gefolge hatten, mußte aber auch nothwendig die Kunstsprache erweitert und durch manche Ausdrücke bereichert werden,

welche sich in Linné's Schriften noch nicht vorfinden. Darin sind nun freilich manche der spätern Schriftsteller zu weit gegangen, indem sie oft unnöthigerweise neue Kunstausdrücke bildeten oder den bereits vorhandenen eine andere Bedeutung unterlegten, und dadurch die Erlernung der Kunstsprache nicht wenig erschwerten. Doch können, dem Anfänger zum Troste, viele dieser Neuerungen, die keinen allgemeinen Eingang in die Wissenschaft fanden, vorläufig ignorirt und die Erklärungen solcher, einzelnen Schriftstellern eigenthümlichen und meist überflüssigen Ausdrücke in die ausführlichern Schriften über Terminologie verwiesen werden.

Um sich den Gelehrten aller Völker verständlich zu machen, hat Linné seine Kunstsprache in lateinischer Sprache gegeben, und wenn diese nicht ausreichte, auch zur griechischen seine Zuflucht genommen; aus demselben Beweggrunde haben aber auch seine Nachfolger bei der weitern Ausbildung derselben sich an diese beiden gelehrten Sprachen gehalten, so daß die für die Bildung der Kunstausdrücke festgehaltenen Regeln eigentlich nur von ihnen gelten. Die Botaniker haben zwar versucht, die Terminologie auch in ihre verschiedenen Landessprachen zu übertragen, waren aber oft genöthigt, die lateinischen oder griechischen Ausdrücke, nur mit den in den lebenden Sprachen üblichen Endungen versehen, aufzunehmen, wenn sie sich nicht gut übersetzen oder wohlklingend wiedergeben ließen. Daher kommen auch in der verdeutschten Kunstsprache manche lateinische und besonders griechische Wörter mit deutscher Endung vor, so daß man, da außerdem noch viele Wörter deutschen Stammes hier ihre eigene, von der gewöhnlichen abweichende Bedeutung erhielten, unmöglich eine kunstgerechte Pflanzenbeschreibung verstehen und noch viel weniger selbst entwerfen kann, ohne die nöthige Kenntniß der Terminologie zu besitzen. Für Diejenigen, welche der lateinischen Sprache nicht mächtig sind, gibt es zwar auch phytographische Schriften in deutscher Sprache; aber auch hier muß man sich dann doch mit der wissenschaftlichen Bedeutung der Ausdrücke vertraut gemacht haben, wenn man aus diesen Schriften Nutzen ziehen will.

Die Kenntniß der Kunstsprache bleibt also in allen Fällen beim Studium der Pflanzen unerläßlich. Da jedoch die weitläufige Behandlung der Terminologie in einem Lehrbuche einen allzugroßen

Raum einnimmt, und dadurch für den Anfänger leicht zu einem wahren Schreckbilde wird, so sollen hier nur einige Schriften, welche die Terminologie ausführlicher abhandeln, zur weitern Belehrung angezeigt und dann diesem Lehrbuche, als Anhang und in Form eines Wörterbuchs, die heutzutage gebräuchlichern und zum Verstehen der bessern phytographischen Schriften nothwendigen Kunstausdrücke mit ihrer Erklärung beigegeben werden, um dem angehenden Botaniker, welcher dieses Lehrbuch benuzt, ein Mittel zu bieten, nicht allein die in unserm speziellen Theile zu gebenden Charaktere und Beschreibungen der Pflanzen benutzen zu können, sondern sich überhaupt über die ihm unverständlichen Ausdrücke bei dem Gebrauche der Floren und allgemeinen phytographischen Werke den nöthigsten Aufschluß zu verschaffen. Deßwegen sollen zwar die Ausdrücke in deutscher und lateinischer Sprache zugleich aufgeführt, aber doch nur auf die Terminologie im engern Sinne beschränkt werden, in sofern diese nämlich nur die Erklärung derjenigen Kunstwörter bezweckt, welche hauptsächlich in den Beschreibungen und Diagnosen gebräuchlich sind.

Literatur der botanischen Kunstsprache.

§. 348.

Zu den Schriften, welche ausschließlich der botanischen Kunstsprache gewidmet sind, gehören:

Termini botanici **quos praeside *Car. Linnaeo* proposuit J. E. Upsaliae 1762. (Amoenit. acad. Edit. 2a. cur. *J. Ch. D. Schreber*. Vol. VI, p. 217—246).**

Eine Abhandlung, welche nur 673 Nummern von Kunstausdrücken enthält, wobei jedoch viele Ausdrücke mehr als einmal aufgeführt sind; mit kurzer Erklärung derselben, aber ohne Angabe von Beispielen.

Caroli a Linné*, Termini botanici, classium methodi sexualis generumque plantarum characteres compendiosi. Recudi cum interpretatione germanica definitionum terminorum curavit *P. D. Giseke*. Hamburgi 1781. — Edit. 2a. 1787. Editioni huic alteri accesserunt fragmenta ordinum naturalium Linnaei, nomina germanica *Planeri

generum, gallica et anglica terminorum et indices. Pars I et II (8.).

Der erste Theil, welcher allein die Terminologie abhandelt, enthält eine vollständigere Aufzählung der Kunstausdrücke als die vorerwähnte Schrift, aber ebenfalls ohne Angabe von Beispielen.

F. G. Hayne, Termini botanici iconibus illustrati, oder botanische Kunstsprache durch Abbildungen erläutert. Erster Band, mit 50 illum. Kupfertafeln. Berlin 1807. Zweiter Band .... (4.)

Erschien in Heften (seit 1799) mit lateinischem und deutschem Texte.

J. J. Römer, Versuch eines möglichst-vollständigen Wörterbuchs der botanischen Terminologie. Zürich 1815. (8.)

F. S. Voigt, Wörterbuch der botanischen Kunstsprache. Zweite, sehr vermehrte und verbesserte Auflage. Jena 1824. (8.)

G. W. Bischoff, Handbuch der botanischen Terminologie und Systemkunde. Als zweite, nach einem völlig veränderten und erweiterten Plane umgearbeitete Ausgabe der botanischen Kunstsprache in Umrissen. Erster Band (die Kunstausdrücke für die phanerogamischen Pflanzen enthaltend) in drei Lieferungen. Nürnberg 1830—1833. (4.) Mit 48 lithogr. Tafeln *).

Unter den Lehrbüchern, welche mehr oder weniger ausführlich auch die Terminologie abhandeln, sind zu nennen:

Car. Linnaei. Philosophia botanica in qua explicantur fundamenta botanica cum definitionibus partium, exemplis terminorum, observationibus rariorum, adjectis figuris aeneis. Stockholmiae et Amstelodami 1751. (8.) Mit 9 Kupfer- und 2 Holzschnitt-Tafeln. — Editio secunda in gratiam Botanophilorum revisa et emendata. Curante *J. G Gleditsch.* Berolini 1780. Ist eine unvermehrte, aber mehr korrekte Ausgabe des Linné'schen Werkes; mit 11 Kupfertafeln, welche ebenfalls nur die Linné'schen Figuren wiedergeben. — Editio tertia aucta et emendata a *C. L. Willdenow.* Berol. 1790. — Editio quarta studio *Curt. Sprengel.* Halae ad Salam 1809. Mit

---

*) Der zweite Band, welcher die Ausdrücke für die kryptogamischen Gewächse, die Systemkunde und ein vollständiges Register des ganzen Werkes enthält, ist bereits im Drucke und wird im Laufe dieses Jahres noch erscheinen können.

vielen Zusätzen bereichert und mit wichtigen Verbesserungen versehen; auch mit 9 viel schönern und bessern Kupfertafeln ausgestattet *).

C. L. Willdenow, Grundriß der Kräuterkunde, zu Vorlesungen entworfen. Fünfte verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 10 Kupfrt. und einer Farbentabelle. Berlin 1810. (8.) — Nach dieser von dem Verfasser selbst gegebenen lezten Auflage sind jedoch bis in die neuere Zeit noch mehrere, von H. F. Link besorgte Ausgaben erschienen.

K. Sprengel's Anleitung zur Kenntniß der Gewächse. Zweite, ganz umgearbeitete Ausgabe. Halle 1817. (8.) Nur er erste Theil (mit 10 Kupfertafeln) handelt im zweiten Buch von der Kunstsprache.

A. P. de Candolle, Théorie élémentaire de la Botanique etc. (Vergl. den weitern Titel auf S. 283 dieser Abth.)

A. P. de Candolle's und K. Sprengel's Grundzüge der wissenschaftlichen Pflanzenkunde zu Vorlesungen. Leipzig 1820. (8.) Mit 8 Kupfertafeln.

C. G. Nees von Esenbeck, Handbuch der Botanik u. s. w. (Vergl. I. S. 464.)

F. S. Voigt, Lehrbuch der Botanik. Zweite umgearbeitete Ausgabe. Jena 1827. (8.)

H. F. Link, Elementa Philosophiae botanicae etc. (vergl. I. S. 464). — Editio altera. Tom. I. Berolini 1837. Auch mit dem Titel: Grundlehren der Kräuterkunde. Erster Theil. Mit 4 lithogr. Tafeln. — Der Text lateinisch und deutsch. — Gleichzeitig mit dieser neuen Auflage und zu demselben gehörig erscheint von dem nämlichen Verfasser: Icones anatomico-botanicae ad explicanda Elementa Philosophiae botanicae. In fasciculis Tabularum octo lithogr. cum explicationibus. Auch mit dem Titel: Anatomisch-botanische Abbildungen zur Erläuterung der Grundlehren der Botanik. In Heften von acht lithogr. Tafeln mit erläuternden Texten. Das. (Gr. Fol.) **)

Von phytographischen Werken, welche zugleich eine Erklärung der Kunstausdrücke geben, sind zu erwähnen:

De Lamarck et *De Candolle*, Flore française etc. Tome I. (Den vollständigen Titel s. S.   dieser Abth.)

J. Ch. Mößler, Gemeinnütziges Handbuch der Gewächskunde u. s. w.

---

*) Einige in Wien veranstaltete Nachdrücke sind wegen der Menge von Druckfehlern ganz unbrauchbar.

**) Das erste bis jezt erschienene Heft enthält 8 vorzüglich schön ausgeführte Tafeln.

Erste Abtheilung. (Der weitere Titel zu vergl. S. 396.) — Nur in der ersten Auflage sind die Kunstausdrücke erklärt.

F. C. Mertens und W. D. J. Koch, Röhling's Deutschlands Flora u. s. w. (vergl. S. 375). — Des ersten Bandes erste Abtheilung enthält die Terminologie und Systemkunde.

F. C. L. Spenner, Handbuch der angewandten Botanik rc. (vergl. S. 396 dieser Abth.). — Die Erklärung der terminologischen Ausdrücke, in alphabetischer Ordnung (wie in den beiden vorhergehenden Werken), befindet sich im dritten Bande.

Neuntes Kapitel.

Von der Entstehung der wissenschaftlichen Pflanzenkunde und ihren Fortschritten bis auf unsere Zeit:

Geschichte der Botanik.

§. 349.

Wenn wir bis in die älteste geschichtliche Zeit zurückgehen, so finden wir, daß während eines langen Zeitraumes die Pflanzenkenntniß nur auf wenige Gewächse sich erstreckte, die durch ihren besondern Nutzen oder Schaden die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich zogen, durch auffallende und schöne Formen als Vorbilder zu Verzierungen von Kunstwerken sich empfahlen, oder in religiöser Hinsicht eine gewisse Bedeutung erlangten und im dem Mythus irgend eine Rolle spielten. Selbst in Griechenland, zu den Zeiten, wo daselbst Künste und Wissenschaften in der höchsten Blühte standen, bemühte man sich wenig um eine genauere Kenntniß der Pflanzen, oder es geschah dieses doch meist nur in Bezug auf die Heilkunde. Die Botanik jener Zeiten beschränkte sich größtentheils auf Wurzelgraben und Kräutersuchen zu medicinischen, oft sogar nur zu abergläubischen Zwecken. Daher der Name Rhizotomen (Wurzelgräber) für die Kräuterkenner der damaligen Zeit, von welchen man jedoch diejenigen, die sich schon eine umfassendere Kenntniß der Arzneipflanzen erworben hatten, Pharmakopolen (Arzneihändler) nannte, während man diejenigen, welche die Natur der Pflanzen weiter zu erforschen strebten und sich mit ihrem Bau, mit ihren Lebenserscheinungen, auch wohl mit ihrer Anwendung auf Haus- und Landwirthschaft beschäftigten, mit dem Namen der Physiker (Naturkundigen) belegte. Doch waren auch die Kenntnisse dieser Physiker von den Pflanzen noch zu beschränkt,

als daß sie zur wissenschaftlichen Begründung der Botanik hätten beitragen können.

So blieb der Zustand der Pflanzenkenntniß bis auf Aristoteles von Stagira, den Lehrer Alexanders des Großen, welcher durch seine zwei Bücher der Pflanzen-Theorie, die von der Naturlehre der Pflanzen handelten, als der Gründer der wissenschaftlichen Pflanzenkunde zu betrachten ist. Da aber die Schriften dieses großen und geistreichen Naturforschers über die Pflanzen verloren gegangen sind, so können wir auch den Standpunkt, bis auf welchen er die jugendliche Wissenschaft erhob, nicht bemessen, und es bleiben uns dafür keine andere Anhaltspunkte als die Schriften seiner Schüler, welche bis zu uns gekommen sind. Von diesen ausgehend, können wir zur bequemern Uebersicht die Geschichte der Pflanzenkunde in sechs Zeiträume abtheilen, welche wir in diesem Kapitel in möglichst gedrängten Umrissen vorüber führen wollen.

Erster Zeitraum.

Von Theophrast von Eresus bis auf Otto Brunfels, oder vom dritten Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung bis zum Jahr 1530.

§. 350.

Diesen ersten Zeitraum, der zugleich eine fünfmal größere Zahl von Jahren umfaßt, als alle folgenden Perioden zusammengenommen, müssen wir mit einem Schüler des Aristoteles, freilich dem berühmtesten und von ihm am meisten geliebten, beginnen. Theophrast (vom J. 371—286 v. Chr. lebend) ist der Verfasser der ältesten, in einem wissenschaftlichen Geiste geschriebenen Werke über Pflanzen, die bis auf unsere Zeiten gekommen sind, nämlich der Naturgeschichte der Gewächse [1]) und von den Ursachen

[1]) *Θεοφραστου του Ερεσιου περι φυτῶν ἱστοριας βιβλ. ι'.* Es gibt viele Ausgaben. Davon sind besonders zu erwähnen eine mit lateinischer Uebersetzung: ***Theophrasti Eresii*** de historia plantarum libri decem, graec. et latin. edit. ***Joh. Bodaei a Stapel.*** Amstelodami 1644. (Fol.); dann eine deutsche Uebersetzung: Theophrasts Naturgeschichte der Gewächse. Uebersezt und erläutert von K. Sprengel. Altona 1822. (8.) 2 Theile. Erster Th.: Uebersetzung; zweiter Th.: Erläuterungen.

der Pflanzen [1]). In beiden Werken wird mehr die Naturlehre der Pflanzen, meist in Beziehung auf Ackerbau und Landwirthschaft, seltner mit Berücksichtigung ihrer Arzneikräfte, erläutert, wobei aber die Beschreibungen entweder ganz fehlen oder so äußerst mangelhaft sind, daß die von Theophrast genannten Pflanzen sehr schwer, zum Theil gar nicht zu errathen sind. Auch enthalten diese Werke neben einer Menge richtiger Beobachtungen und treffender Erklärungen, eine solche Masse von Irrthümern und fabelhaften Erzählungen, daß es kaum begreiflich ist, wie mit so großer Weisheit noch so viel kindische Unwissenheit und Aberglaube gepaart seyn konnten. Theophrast besaß auch schon einen Garten, um die Erscheinungen an den Pflanzen in der Nähe beobachten zu können.

Nach Theophrast trat kein mit so umfassender Pflanzenkenntniß ausgerüsteter Gelehrter auf, weder in Griechenland, wo nach wie vor die Rhizotomen ihr meist sehr unwissenschaftliches Gewerbe trieben, noch in der alexandrinischen Schule, wo man nur in scholastischen Künsten sich gefiel und die Beobachtung der Natur vernachlässigte, noch auch unter den Römern, von deren Schriftstellern jener Zeiten Strabo bemerkt: „Was sie sagen, entlehnen sie von den Griechen, und bringen aus sich selbst nicht viel Wissenswürdiges vor.“ Sie bezogen alles auf die Geschäfte des bürgerlichen Lebens und bearbeiteten die Naturgeschichte nur, in sofern sie Bezug auf Landwirthschaft, Acker- und Gartenbau hatte. M. Porcius Cato, M. Terentius Varro, Publ. Virgilius Maro, L. Jun. Moderatus Columella u. A. sind nicht unter die eigentlichen botanischen Schriftsteller zu zählen; auch hatten ihre Werke keinen besondern Einfluß auf den Zustand der Pflanzenkunde. Dagegen machte sich unter der Römer-Herrschaft vor allen andern Schriftstellern über Pflanzen Pedakius Dioskorides von Anazarbus (in Kleinasien) berühmt, welcher im ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung lebte, als Arzt und Krieger viele Länder durchzog, und zuerst eine größere Menge (über 600) Pflanzen etwas genauer beschrieb, jedoch nur in sofern sie

---

[1]) *Θεοφραστου του Ερεσιου περι φυτῶν αἰτιῶν βιβλ. ς'.* Mit dem vorigen zusammen enthalten in der Gesammtausgabe: *Θεοφρ. του Ερεσ. ἁπαντα.* Edit. Heinsii Lugd. Batav. 1613. (p. 198.)

Arzneimittel lieferten. Obgleich demnach sein Werk [1]) kein rein botanisches ist, so kam es doch in ein so unglaubliches Ansehen, daß es fünfzehn Jahrhunderte hindurch als die alleinige und völlig zureichende Quelle aller Pflanzenkenntniß, daher auch als der einzige Leitfaden bei dem Unterrichte in der Botanik galt, und man ging so weit, daß man allen Ernstes glaubte, es müßten die Gewächse aller Länder im Dioskorides beschrieben seyn, man dürfe also nur diese und keine andere vom Süden bis zum Norden auffinden.

Etwa zu gleicher Zeit lebte der Veroneser oder (nach andern Angaben) Novocomenser Cajus Plinius Secundus, der ältere genannt, welcher aus allen naturhistorischen, auf seine Zeit gekommenen Werken des Alterthums eine Naturgeschichte [2]) zusammensezte, die dann unter andern auch eine Compilation aus den ältesten botanischen Schriften enthält. Da er aber ohne gehörige Sachkenntniß und meist mit befangenem Urtheile zusammentrug, so konnte sein Werk nichts zur Bereicherung der Pflanzenkenntniß beitragen, und zwar um so weniger, als seine Auszüge höchst flüchtig gemacht, daher viele aus den Vorgängern entlehnten Namen und Beschreibungen verändert oder verfälscht sind. Demungeachtet übte auch Plinius im Mittelalter eine um so größere Herrschaft über die Schulen aus, je mehr er durch Sprache und abergläubige Denkweise mit diesem Zeitalter der Finsterniß und Unwissenheit übereinstimmte.

---

[1]) *Πεδακιου Διοσκοριδου Αναζαρβεως περι ὑλης ιατρικης βιβλ. έ.* *Pedacii Dioscoridis* Anazarbaei de medica materia libri quinque. Unter den vielen Ausgaben ist die von Saracenus besorgte die beste; sie enthält auch die übrigen medicinischen und pharmaceutischen Schriften des Dioskorides und führt den Titel: *Πεδακιου Διοσκοριδου Αναζαρβεως τα σωζομενα άπαντα.* *Ped. Dioscoridis* Anazarbaei opera quae extant omnia. Ex nova interpretatione *Jani-Antonii Saraceni* Lugdunaei. Medici. 1598. (Fol.)

[2]) *C. Plinii Secundi* naturalis historia; vollendet im J. 77 nach Chr. Erlebte ebenfalls viele Ausgaben, von welchen als die besten die von Bellocirius Danesius 1532 zu Paris, von Dalechamp 1587 zu Lyon, und von Harduin 1723 zu Paris besorgte genannt werden. Auch die zu Zweibrücken 1783 und 1784 in 5 Bänden erschienene Ausgabe gehört zu den vorzüglichern: *C. Plinii Sec.* Historiae naturalis libri XXXVII. Ex recensione *J. Harduini.* Praemittitur notitia literaria, accedit index studiis Societatis bipontinae. — Das 12. bis 27. Buch handeln von den Pflanzen.

Obgleich in diesem langen Zeitraume hie und da noch einzelne Gelehrte auftraten, welche von Pflanzen schrieben, so waren dieses doch entweder nur Commentatoren des Theophrast, Dioskorides und Plinius, oder Aerzte, denen die Kenntniß der Pflanzen Nebensache war, da sie lediglich deren Wirkungen im Auge behielten. Doch wurde von arabischen Aerzten während der fast tausendjährigen Dauer des Mittelalters die Zahl der den Griechen und Römern bekannten Pflanzen etwa um anderthalbhundert vermehrt; freilich eine sehr geringe Zunahme, die sich jedoch daraus erklären läßt, daß auch die Araber der Botanik selbst zu Liebe keine Arbeiten unternahmen, sondern sich ebenfalls nur in medicinischer und pharmaceutischer Hinsicht mit den Pflanzen beschäftigten.

So sehen wir dann die wenigen Kenntnisse, welche in den ersten drei Jahrhunderten auftauchten, durch die ganze übrige Zeit des 1800jährigen Zeitraums ohne eigentlichen Zuwachs kümmerlich sich erhalten, und für Europa sogar während des allen wissenschaftlichen Aufschwung ertödtenden Mittelalters gänzlich verloren gehen. Wie gering aber selbst diese Pflanzenkenntnisse waren, ergibt sich daraus, daß die Gesammtzahl aller bis zu Ende dieses Zeitraums bekannten Gewächse mehr nicht als 1200 beträgt, eine Summe, die jezt leicht von den Phanerogamen einer deutschen Specialflora, deren Gebiet höchstens einige Meilen im Gevierte hält, überschritten wird, und die in wenigen Sommern von einem angehenden Botaniker zusammengebracht werden kann.

Nach der Zerstörung des byzantinischen Reiches durch die Türken kamen viele der von diesen vertriebenen griechischen Flüchtlinge nach Italien, wo sie gastlich aufgenommen, ihre Landessprache und mit dieser die Kenntnisse der klassischen Gelehrsamkeit und Kunst des Alterthums verbreiteten. Manche dieser Flüchtlinge hatten eine bedeutende Menge Handschriften aus Griechenland mitgebracht; andere kehrten zu verschiedenen Zeiten zurück, um dergleichen zusammenzubringen, und durch ihr Beispiel angeregt, besuchten bald auch mehrere Italiener das Morgenland, um die werthvollen Ueberreste des Alterthums zu sammeln. Besonders hat sich der edle Lorenz von Medici (in der zweiten Hälfte des fünfzehnten Jahrhunderts) um Wissenschaft und Kunst dadurch den höchsten Dank erworben, daß er nicht nur die griechischen Gelehrten gastfrei aufnahm, sondern auch viele griechische

Handschriften in dem von den Türken eroberten Lande sammeln ließ. Doch hatte man für jezt vollauf damit zu thun, die im Abendlande während der Zeiten der Barbarei verloren gegangene Kenntniß der griechischen und altrömischen Sprache wieder zu erlangen, um die Werke des klassischen Alterthums lesen und verstehen zu können. Daher vergingen der Rest dieses und die ersten Decennien des folgenden Jahrhunderts vornehmlich mit dem Sprachstudium, so wie mit der kritischen Bearbeitung und Erläuterung der alten Handschriften, wobei nicht selten Widersprüche und Streitigkeiten unter den Gelehrten entstanden. Diese hielten in Bezug auf Naturwissenschaften immer noch viel zu ängstlich an der Auctorität der Alten fest, und vernachlässigten darüber das Wichtigste — die Beobachtung der Natur selbst; sie glaubten immer noch, mit wenigen Ausnahmen, in ihrer allzugroßen Pietät gegen Dioskorides, die Pflanzen desselben auch außer dem Bereiche, in welchem dieser seine Beobachtungen angestellt hatte, auffinden zu müssen. Daher erhielt auch durch sie die Pflanzenkenntniß keine wesentliche Bereicherung.

Zweiter Zeitraum.

Von Otto Brunfels bis auf Johann und Kaspar Bauhin, oder vom Jahr 1530 bis 1601.

§. 351.

Wie von Italien das erneuerte Studium des Alterthums und die klassische Gelehrsamkeit gegen das Ende der vorigen Periode ausging, so schritten im Anfange des gegenwärtigen Zeitraums die Deutschen allen andern Nationen auf dem einzig richtigen Wege der Naturbeobachtung voran, und begründeten so von Neuem die wissenschaftliche Pflanzenkunde.

Der erste unserer deutschen Väter der Botanik war Otto Brunfels aus Mainz, zuerst Karthäusermönch, dann Schullehrer in Straßburg und zulezt Arzt in Bern, wo er 1534. starb. Um die damals eingerissene Verwirrung der Pflanzennamen zu lösen und seine Zeitgenossen mit den einheimischen Pflanzen bekannt zu machen, gab er ein Werk [1]) heraus, worin er die Beschreibungen

[1]) Herbarum vivae eicones ad naturae imitationem, summa cum diligentia et artificio effigiatae, una cum *effectibus* earundem, in

und Bemerkungen der ältern Schriftsteller neben einander stellte, häufig aber auch eigene Beschreibungen von Pflanzen, welche jenen Autoren unbekannt waren, mittheilte. Von den meisten der beschriebenen Pflanzen hat er sehr gute Holzschnittfiguren in Umrissen gegeben; nur sind die leztern, aus Versehen des Verlegers, nicht immer am rechten Orte dem Texte eingedruckt. Wiewohl Brunfels viele Pflanzen aufführt, für welche er aus Dioskorides und Plinius keine Citate geben konnte, und obgleich er — unter andern beim Sanickel (Sanicula) — sagt, daß man sich nicht an Namen und Worte, sondern an die Sache halten soll, so kann er sich doch von jenen Autoritäten nicht ganz los machen, und empfiehlt die weitere Untersuchung der griechischen Nomenklatur Denjenigen, die mehr Muse und größere Erfahrung als er selbst hätten. Auch darin stimmt er mit seinen Vorgängern, so wie mit den nachfolgenden phytographischen Schriftstellern dieses Zeitraumes überein, daß er jedesmal den Beschreibungen die Angabe der Kräfte und Wirkungen der Pflanzen (ebenfalls aus den älteren Schriftstellern entnommen) folgen läßt.

Genauere Beobachtungen über die wildwachsenden und kultivirten Pflanzen stellte Hieronymus Bock oder Tragus (wie er nach der Sitte jener Zeit seinen Namen ins Griechische übersezte) an. Im Jahre 1498 zu Heidesbach im Zweibrückischen geboren, ward er erst Schullehrer zu Zweibrücken und Aufseher des herzoglichen Gartens, dann Prediger und Arzt in Hornbach, hierauf Arzt des Grafen von Nassau in Saarbrücken, und starb, nach sechszehnjährigem Leiden, im Jahr 1554 in Hornbach an der Schwindsucht. Er hatte viele Pflanzen auf seinen botanischen Wanderungen im westlichen Deutschland, in den Ardennen, auf dem

---

gratiam veteris illius, et jamjam renascentis Herbariae Medicinae, per *Oth. Brunf.* 1530. Quibus adjecta ad calcem *Appendix* isagogica de usu et administratione *Simplicium*. Item Index Contentorum singulorum. Argentorati. (Fol.) 3 Bände. Von allen gibt es mehrere Auflagen: Der erste Band erschien 1530, 1531, 1532, 1537, 1539; der zweite 1531, 1536, 1539; der dritte Band zum ersten Mal nach des Verfassers Tode 1536, dann 1539, 1540. — Das ganze Werk erschien auch deutsch, als: Contrafayt Kräuterbuch newlich beschrieben u. s. w. Strasburg 1532 bis 1537. (Fol.) Dann ebenso zu Frankfurt 1546, und nochmals zu Strasburg 1534. (4.)

Jura und den Schweizeralpen gesammelt, gab in seinem Werke [1]) von allen weit getreuere und ausführlichere Beschreibungen als seine Vorgänger, später auch zahlreiche, meist gute und kenntliche Holzschnitte, und zählte die Kraft und Wirkung, so wie die Anwendung der Gewächse ziemlich ausführlich auf. Voll Eifers für die inländischen Gewächse drang er zwar darauf, daß man die Pflanzen seines Vaterlandes vor allen andern untersuchen und kennen lernen soll, und erweiterte dadurch um ein Bedeutendes die Kenntniß der einheimischen Pflanzen; aber dennoch konnte auch dieser treue und genaue Beobachter der Natur sich noch nicht von dem eingewurzelten, uralten Vorurtheile, als müßten unsere einheimischen Gewächse in den Schriften des Theophrast, Dioskorides und der übrigen Alten verborgen seyn, trennen; daher er in dem Bemühen, die alten Namen aufzuspüren, große Irrthümer beging *). Indessen bleibt zum Glück kein Zweifel für uns über die von ihm

---

[1]) Hieronymus Bock, New Kreuterbuch vom Unterscheidt, Würkung und Namen der Kreuter, so in teutschen Landen wachsen. Straßburg 1539. (Fol.) Ohne Abbildungen. Später (1551) gab er aber dasselbe mit Holzschnitten versehen (ebenfalls in Straßburg) heraus. Außerdem erschienen aber zwischen diesen beiden noch mehrere Ausgaben, und auch später kamen noch mehrere, jedoch meist mit Zusätzen der fremden Herausgeber versehen, heraus, unter andern auch eine lateinische: De stirpium maxime earum, quae in Germania nostra nascuntur, usitatis nomenclaturis, propriis differentiis etc. ex lingua germ. in lat. convers. per *Dav. Kyberum.* Argentorati 1552. (4) 2 Bde. Auch die Abbildungen erschienen unter besonderem Titel: Vivae atque ad vivum expressae imagines omnium herbarum in *H. Bock* herbario depictarum. 1550, 1553 (4.) und noch in andern Ausgaben.

*) Wie viele Mühe er sich gab, die Pflanzennamen der Alten zu deuten, beweist der besondere, meist sehr ausführliche Abschnitt „von den Namen", den er jedesmal auf die Beschreibung der Pflanzen folgen läßt. Als Beleg, wie sehr ihm diese Deutung am Herzen lag, möge hier folgen, was er in dieser Beziehung von dem Synnaw oder Löwenfus (Alchemilla vulgaris) sagt: „Der Synnaw ist auch ein Wundtkraut ..... andere nennen es unser Frawen mantel, vermeinen es sey Leontopodion, planta Leonis, d. i. Löwenfuß, auf Griechisch Leontopodion. Ist nun Leontopodion der Synnaw, so haben wir schon gewunnen, ist ers nit, so wölle Gott ein Mercurium erwecken, der vns weise, wa er in Dioscoride wachs."

beschriebenen Pflanzen, da er dieselben alle mit ihren deutschen Namen bezeichnete, und durch Beschreibung und Abbildung so gut erläuterte, daß man sie nicht wohl verkennen kann.

Der dritte unter den eigentlichen Begründern der vaterländischen Pflanzenkunde, der als Kritiker und genauer Kenner einheimischer Pflanzen, besonders aber dadurch sich noch über seine beiden genannten Landsleute und Zeitgenossen erhob, daß er die Autorität der arabischen und der übrigen Schriftsteller des Mittelalters abschüttelte und noch dringender auf das Studium der Natur verwies, war Leonhard Fuchs aus Wembdingen in Schwaben, 1501 geboren, Anfangs Schullehrer in seinem Geburtsorte, dann zweimal Professor in Ingolstadt (1521—1526) und in der Zwischenzeit in Anspach, zuletzt in Tübingen, wo er im Jahr 1565 als Professor starb. Er gab die besten Abbildungen, welche man bis dahin kannte, von dem berühmten Holzschneider Rod. Späcklin in Straßburg zwar nur in Umrissen, aber meist in Lebensgröße ausgeführt, und zum Theil so vorzüglich, daß man sie manchen der bessern neuern Abbildungen ohne Bedenken an die Seite stellen darf, heraus. Von seinem Werke [1]) gab er nur einen Theil

[1]) *Leonharti Fuchsii*, De stirpium historia commentarii insignes. Basileae 1542. — Deutsch unter dem Titel: New Kreuter-Buch bearbeytet von Leonhard Fuchs, der arzney Doctor. Basell 1643. (Fol.) — Es gibt auch zwei französische (Lyon 1548 und Paris 1549) und eine spanische Uebersetzung (Antwerpen 1557). Außerdem erschienen mehrere Nachdrücke in kleinerem Formate, mit schlechten Abbildungen. Doch existirt auch eine Ausgabe in Octav, von Fuchs selbst besorgt, unter dem Titel: *L. Fuchsii* Medici, primi de stirpium historia commentariorum tomi vivae imagines, in exiguam angustioremque formam contractae ac quam fieri potest artificiosissime expressae, ut quicunque rei herbariae radicitus cognoscendae desiderio tenentur, eas vel deambulantes vel peregrinantes in sinu commodius gestare atque nativas herbas conferre queant. Cum privil. Caes. majest. ad decennium. Basil. 1549. — Diese Ausgabe enthält die verkleinerten Abbildungen aus dem ersten Bande des größern Werkes, in etwas veränderter Ordnung, ohne die Beschreibungen, nur von einem lateinischen Namenregister begleitet. In dem voraussstehenden Dedications-Schreiben klagt der Verfasser schon über die Nachdrucker und bemerkt, daß er diese Ausgabe veranstaltet habe, um die rohen und groben Abbildungen dieser Diebszunft in das wahre Licht zu stellen und durch die vorliegenden bessern Umrisse zu verdrängen.

heraus, worin aber, der Sitte seiner Zeit gemäß, die Angabe der Kräfte und Wirkungen aus den alten Schriftstellern wieder den meisten Raum einnimmt. Bei Fuchs kommt auch das erste Verzeichniß von Kunstausdrücken vor, welches diesem ersten Theile vorgesezt ist. So trefflich übrigens die Abbildungen und so genau seine Beschreibungen sind, so fällt er doch an den Stellen, wo er den Dioskorides erläutern will, in dasselbe Netz von Irrthümern, wie seine Vorgänger. Er hatte noch 1500 Abbildungen zum zweiten und dritten Theile bereit liegen, an deren Herausgabe ihn aber der Tod verhinderte.

Außer diesen Dreien, welche hauptsächlich dem Studium der Pflanzenkunde nicht bloß für Deutschland, sondern für ganz Europa, die richtige Bahn durch Hinweisung auf die Natur vorzeichneten, lebten während dieses Zeitraumes in den Ländern deutscher Zunge noch manche tüchtige Männer, die durch eigene Beobachtung und Kritik oder durch das Sammeln des zerstreuten, von den frühern und gleichzeitigen bessern Schriftstellern bearbeiteten Stoffes die Pflanzenkunde wesentlich förderten, und so sich gleichfalls um dieselbe verdient machten. Dahin gehören Eurich Cordus, ein Hesse, Anfangs Schullehrer, dann Professor in Erfurt, später in Marburg und endlich praktischer Arzt in Bremen, wo er im Jahr 1535 starb, und dessen Sohn Valerius Cordus, 1515 zu Erfurt geboren, von wo aus er Sachsen, den Harz und Böhmen durchreiste, dann durch Oestreich nach Italien zog, dort aber nach einem einjährigen Aufenthalte in seinem 29. Jahre (1544) zu Rom starb. Cordus der Vater zeigte sich als ein Gegner von Brunfels, indem er in seinem Werke [1]) dagegen eiferte, daß man in Deutschland alle Pflanzen Griechenlands und Italiens suchen wolle, und also der erste war, welcher unumwunden gegen die allgewaltige, auch von den Deutschen noch so ängstlich anerkannte Autorität des Dioskorides zu Felde zog. Sein Sohn, der viel geleistet haben würde, wenn er länger gelebt hätte, hinterließ Anmerkungen zum Dioskorides [2]), die jedoch wenig Werth haben, da er den

[1]) *Euricii Cordi*, Botanologicon, sive Colloquium de herbis. Coloniae 1534 (12.) Eine spätere Ausgabe erschien zu Paris 1551 (16.).

[2]) *Valerii Cordi*, Adnotationum in Dioscoridem libr. V. Francof. 1549 (Fol.). Es kamen noch zwei Auflagen (Paris 1551 und Strasburg 1561), dann wurden diese Anmerkungen mit den

griechischen Text nicht kannte, auch dabei nicht immer den Winken seines Vaters eingedenk blieb. Seine spätern Arbeiten hat K. Gesner gesammelt und nebst den erwähnten Anmerkungen herausgegeben [1]).

Dieser Konrad Gesner, in Zürich 1516 geboren, war einer der größten Gelehrten seines Jahrhunderts und muß, als einer der eifrigsten Naturforscher, auch unter den deutschen Vätern der Botanik aufgeführt werden. Gesner war der Sohn eines unbemittelten Kürschners, und die Dürftigkeit nöthigte ihn, wie die meisten Botaniker seiner Zeit, Schullehrer zu werden und Correkturen zu besorgen. Aber die Liebe zu den Pflanzen, gepaart mit unermüdlichem Fleiße und rastloser Thätigkeit, trieb ihn zum Studium der Medicin, und so brachte er es bei Anfangs herber Armuth bald so weit, daß er große Reisen unternehmen, eine Naturalien-Sammlung anlegen und Maler und Holzschneider halten konnte, um für ihn Abbildungen von Pflanzen zu fertigen, deren er 1500 hinterließ, als er mitten in seiner Wirksamkeit im Jahr 1565 von der Pest hingerafft wurde. Er hatte die Werke der Alten und vieler seiner Freunde herausgegeben, von seinen eigenen Arbeiten aber nur mehrere kleinere Abhandlungen bekannt gemacht, von welchen einige in seiner oben erwähnten Ausgabe des Valerius Cordus enthalten sind. Seinen kostbaren Nachlaß brachte der reiche Nürnberger Joachim Camerarius (für 150 Gulden)

übrigen hinterlassenen Schriften des V. Cordus von K. Gesner herausgegeben.

[1]) *Valerii Cordi Simesusii*, Stirpium descriptionis liber quintus: qua in Italia sibi vivas describit: in praecedentibus vel omnino intactas, vel parcius descriptas. Hunc autem morte praeventus, perficere non potuit. — In *Pedacii Dioscoridis Anazarbei* quinque de medica materia libros, Annotationes. — Historiae plantarum libri IV. — Sylva observationum variarum, quos inter peregrinandum brevissime notavit, primum de rebus fossilibus, ut lapidibus, metallis etc. deinde etiam plantis. Argentor. — (Auf dem Titel steht die Jahrszahl 1563, am Schlusse dagegen heißt es: excudebat Joh. Ribelius A. 1561, wornach also die erste Abhandlung dieser Ausgabe, welcher der Haupttitel angehört, zwei Jahre später gedruckt seyn muß, als die folgenden.) — Diesen Abhandlungen des Val. Cordus sind übrigens noch verschiedene kleinere Arbeiten von Gesner beigegeben.

käuflich an sich; er benutzte die Gesner'schen Platten bei seiner Ausgabe des Matthiolus, worauf jene Abbildungen lange Zeit verborgen blieben, bis sie in Trews Hände fielen, von welchem sie durch Erbschaft an Schmidel kamen, der endlich 200 Jahre nach Gesners Tode (von 1751 — 1771) diesen Nachlaß des großen Mannes herausgab [1]). Gesner war wohl der erste, welcher eine Ahnung von Pflanzengattungen, die mehrere Arten begreifen, und von Klassen, die aus ähnlichen Gattungen bestehen, hatte. Er erkannte schon den Vorzug der Befruchtungsorgane, die er untersuchte und abbilden ließ, und wornach er, so wie nach den Blüthen überhaupt und den Früchten, die Verwandtschaften der Pflanzen zu ordnen versuchte. Er war auch bemüht, das Andenken seiner Freunde dadurch zu verewigen, daß er Pflanzen nach ihnen benannte: die Namen **Calceolaria**, **Cortusa** und **Aretia** rühren von ihm her *).

Der vorhin genannte Joachim Camerarius war Arzt in Nürnberg (geb. 1534, gest. 1598) und verdient erwähnt zu werden wegen seines reichen Gartens, von welchem er eine gute Beschreibung mit Abbildungen, die erste, die von einem Garten erschien, herausgab [2]), so wie wegen seiner Ausgabe des Matthioli [3]),

---

[1]) Opera botanica *Conr. Gesneri* per duo saecula desiderata, nunc primum in lucem edidit *C. Ch. Schmidel*. Norimberg 1751—1771. 2 Theile (Fol.). Historiae plantarum fasciculus. Ibid 1759 (Fol.).

*) Nach Gesner wäre der Zeitfolge nach noch Adam Lonicer, Arzt zu Frankfurt am Main, zu nennen, dessen im Jahre 1573 an genanntem Orte herausgekommenes Kräuterbuch eine bloße Compilation, ohne besondern Werth, ist. Eher verdient noch der aus Basel gebürtige brandenburgische Leibarzt Leonh. Thurneysser zum Thurn eine Erwähnung, welcher den Entschluß gefaßt hatte, ein allgemeines Pflanzenwerk herauszugeben. Er hatte viele meist von Andern entlehnte Zeichnungen dazu bereit liegen, gab aber nur den ersten Theil unter dem Titel: Historia s. descriptio plantarum omnium (Berol. 1578. Fol.), der nur die Doldenpflanzen enthielt, selbst heraus. Die übrigen 1921 Zeichnungen wurden erst 76 Jahre später, unter dem Titel: Herbarium (Ulm. 1654. 4.), von Thom. Pancovius, ebenfalls einem brandenburgischen Leibarzte, herausgegeben, und im J. 1673 erschien eine neue, von Barth. Zorn zu Cölln an der Spree veranstaltete Auflage.

[2]) *Joach. Camerarii* hortus medicus philosophicus. Francof. 1588 (4.).

[3]) P. A. *Matthioli* de plantis Epitome utilissima, novis iconibus et

welche er mit den Abbildungen aus Gesner's Nachlaß reichlich ausstattete. Auch sein Neffe Joachim Jungermann ist hier zu nennen, ein thätiger Botaniker, der, bereits als Professor nach Padua berufen, auf seiner Reise in den Orient im Jahr 1591 zu Korinth starb.

Eine rühmliche Erwähnung verdient Joh. Thal, ein Arzt in Nordhausen (gest. 1587), welcher den Harz in botanischer Hinsicht durchsuchte und sich als einen sehr gründlichen Beobachter zeigte. Seine Aufzählung der wildwachsenden Pflanzen des Harzes ist als die erste ziemlich vollständige Specialflora zu betrachten, welche über irgend ein Land herauskam. Sie wurde von Joach. Camerarius bekannt gemacht [1]) und enthält eine Menge Beschreibungen von Pflanzen, welche Thal auffand, und worunter sich viele für jene Zeit neue oder bis dahin wenig bekannte befinden.

Den Schluß der deutschen Botaniker dieses Zeitraums macht Jacob Theodor von Bergzabern, der sich nach seiner Geburtsstadt Tabernämontanus nannte, ein Schüler des Hieron. Bock war, manche neue Pflanzen gesammelt hatte und sich vornahm, das Werk seines Lehrers fortzusetzen. Er arbeitete 36 Jahre an seinem Werke, von welchem er jedoch nur das Erscheinen des ersten Theils (1588) erlebte, da er, als Leibarzt des Pfalzgrafen Johann Casimir, zu Heidelberg im Jahr 1590 starb, worauf Nicolaus Braun in Marburg die Herausgabe der folgenden Theile (1592) übernahm. Eine neue Ausgabe, mit vielen Figuren und Zusätzen vermehrt, besorgte Kaspar Bauhin [2]).

---

descriptionibus aucta a *Joach. Camerario.* Francof. 1586 (4). — P. A. Matthioli's Kräuterbuch durch J. Camerarium. Frankf. 1590 (Fol.) Mit 1069 Figuren.

[1]) *Joh. Thalii*, Sylva hercynica s. Catalogus plantarum sponte nascentium in montibus et locis vicinis Hercyniae, qua respicit Saxoniam, ad J. Camerarium. Sie kam zuerst 1588 mit des Leztern Hortus medicus, und später einzeln zu Nordhausen 1654 heraus (4.).

[2]) Neuw vollkommentlich Kreuterbuch, mit schönen vnd künstlichen Figuren aller Gewächs der Bäumen, Stauden vnd Kräutern, so in teutschen vnd welschen Landen, auch in Hispanien, Ost vnd Westindien, oder in der Newen Welt wachsen, derer vber 3000 eygentlich beschrieben werden, auch deren Vnterscheid vnd Wirkung, sampt ihren Namen in mancherley Sprachen angezeigt werden, dergleichen vormals nie in keiner Sprach in Truck kommen u. s. w. Durch

In diesem Werke sind weit mehr Pflanzen beschrieben als in den Schriften der bisher genannten Autoren; es enthält (nach Sprengels Angabe) gegen 5800 Arten, wovon 2480 abgebildet sind. Aber auch Tabernämontanus müht sich noch sehr mit der Nomenklatur des Dioskorides ab, wobei er sich jedoch zugleich über die Namen aller Sprachen verbreitet, und auch er läßt sich mit der größten Umständlichkeit über die Angaben der Heilkräfte aus, welche den meisten Raum in seinem Buche einnehmen. Seine Abbildungen sind meist Copien aus den Werken anderer Schriftsteller, aber weniger zierlich als diejenigen, welche mehrere seiner Vorgänger gegeben hatten *).

Jacobum Theodorum Tabernaemontanum, der Artzney Doctorem, vnd Churfürstlicher Pfalz Medicum, so an diesem Werk 36 Jahr colligirt, auch einverleibte Kräuter vnd Gewächs, den mehrertheil selbsten gebraucht, vnd fleißig beschrieben hat. Jetzt widerumb mit vielen schönen newen Figuren, auch nützlichen Artzneyen vnd andern guten Stücken, sonderlich aber das Ander und Dritte Theil, mit sonderm Fleiß gemehret, durch Casparum Bauhinum Doctorem, vnd der Vniversitet zu Basel Professorem Ordinarium. Frankf. a. M. 1613 (Fol.) Eine spätere Auflage: Das. 1625. Dann mehrere bis auf die neueste von Hieron. Bauhin zu Basel 1731. Auch lateinische Ausgaben in Quart werden erwähnt: Icones plantarum, sive stirpium tam inquilinarum quam exoticarum. Francof. 1588 und 1590 (s. Schultes Grundr. einer Gesch. u. Liter. der Bot., S. 69).

*) Zu erwähnen ist hier noch der Böhme Ad. Zaluziansky von Zaluzian zu Prag, der die Pflanzen seiner Vorgänger, namentlich des Dodonäus in eine Art natürlicher Methode zu stellen versuchte. Sein Werk führt den Titel: Methodi herbariae libr. III. Pragae 1592; davon gibt es noch eine Ausgabe: Francof. 1604 (4.). — Er ahnete die Sexual-Verhältnisse der Pflanzen, unterscheidet Zwitter, Androgynen und getrennte Geschlechter, und hat zwar einige natürliche Familien (zum Theil nach Lobels Vorgang) gut zusammengestellt, bringt dann aber doch auch wieder ein Gemenge von Pflanzen zusammen, die gar nicht zusammengehören, und scheint sich überhaupt noch keines leitenden Princips recht bewußt gewesen zu seyn, wie wir dieses bei Cesalpini schon ein Jahrzehnt früher finden.

Noch werden zwei Deutsche genannt, die in diesem Jahrhundert lebten und die Pflanzen einzelner Provinzen sammelten. Der erste Joh. Francus, aus Camenz, gab einen Hortus Lusatiae, s. Catalogus plantarum in Lusatia nascentium (Budissin 1594 (4.) heraus,

§. 352.

Den deutschen Vätern der Botanik schließen sich zunächst die Pflanzenforscher der Niederlande an. Die niederländischen Provinzen waren im sechszehnten Jahrhundert unter dem Namen des burgundischen Kreises dem deutschen Reiche selbst einverleibt. Als aber der grausame Philipp II. von Spanien die Niederländer auf das Härteste bedrückte, und diese dadurch zu dem vierzigjährigen Kampfe um ihre Unabhängigkeit (1566—1609) reizte, entfalteten jene Provinzen während dieser Zeit eine große Macht und breiteten ihren Handel bis zu den entlegensten Ländern und Meeren aus, wodurch in ihren Stapelplätzen, Antwerpen und Amsterdam, auch die Naturerzeugnisse fremder Welttheile sich anhäuften und so zum Studium und zur wissenschaftlichen Bearbeitung derselben einluden. Dieses galt vorzüglich auch von den Pflanzen, was natürlich der Botanik sehr zum Gewinn gereichen mußte. Unter den niederländischen Botanikern jener Zeit zeichneten sich hauptsächlich drei durch ihre wissenschaftlichen Leistungen aus.

Rembert Dodoens der sich in seinen Schriften Dodonäus nannte, im Jahr 1517 geboren und, nachdem er kaiserlicher Leibarzt gewesen, als Professor in Leiden im J. 1686 gestorben, war der erste Botaniker unter den Niederländern, welcher viele neue Pflanzen sorgfältig untersuchte und beschrieb, und dadurch die Pflanzenkunde sehr bereicherte. Er beschrieb die Getreidearten, die Leguminosen und die Coronarien in besondern Abhandlungen, scheint also auch der erste gewesen zu seyn, welcher von den natürlichen Familien zum Theil eine Ahnung hatte. Außerdem gab er noch

---

der, wie ein späterer Titel „Hortus lusaticus, das ist, lateinische, deutsche und etliche wendische Namen derer Gewächse der Ober- und Niederlausitz (1619)“ besagt, ein bloßes Namensverzeichniß gewesen ist. Nicht viel mehr gab der zweite, Kasp. Schwenkfeld, Arzt in Hirschberg, in seinem „Stirpium et fossilium Silesiae Catalogus (Lips. 1600 4.), und in seinem „Kurzes Verzeichniß der Kräuter, welche um den warmen Brunnen gefunden werden (Görlitz 1607 8.),“ worin nur hie und da ganz kurze Beschreibungen schlesischer Pflanzen mit spärlicher Synonymie vorkommen.

zwei größere Werke heraus, in welchen viele ihm eigenthümliche Pflanzen aufgeführt sind [1]).

Matthias de L'Obel, auch unter dem Namen Lobelius bekannt, aus Ryssel in Flandern gebürtig (im J. 1538) und zu Highgate bei London, als Hofbotaniker Königs Jakob I. (im Jahr 1616) gestorben, war gleichfalls ein ausgezeichneter Pflanzenforscher. Er hatte sich durch seine Reisen in Deutschland, der Schweiz, Italien und hauptsächlich im südlichen Frankreich, wo er sich mit Peter Pena zur Herausgabe seines ersten Werkes [2]) verband, eine so umfassende Pflanzenkenntniß erworben, wie Wenige seiner Zeitgenossen. Er brachte ebenfalls schon viele zur gleichen Familie gehörige Pflanzen, namentlich aus den Monokotyledoneen zusammen

---

[1]) *Remb. Dodoens*, Cruydeboek. Antverp. 1563 (Fol.) Davon gibt es mehrere Ausgaben in holländischer Sprache; dann eine französische Uebersetzung von Clusius (das. 1567) und eine englische von Henr. Lyte (Lond. 1578 und 1619). — *Remberti Dodonaei* Mechliniensis medici caesarei, Stirpium historiae pemptades sex, sive libri XXX. Antv. 1583 (Fol.) Davon erschien nach dem Tode des Verfassers eine von Lobelius und Clusius etwas vermehrte Auflage (das. 1616).

[2]) *Petri Penae et Matthiae de L'Obel*, Nova stirpium adversaria, seu perfacilis investigatio ad priscorum, praesertim Dioscoridis, et recentiorum materiam medicam. Lond. 1570 (Fol.) Davon gibt es mehrere Ausgaben: Lond 1571, 1572. Antverp 1576. Lond. 1605. Leid. 1618. Den beiden lezten Ausgaben ist noch ein Anhang, wahrscheinlich von de L'Obel allein herrührend, beigefügt: *Matth. de L'Obel*. Rariorum aliquot Stirpium Appendix. — Ein anderes Werk dieses Schriftstellers führt den Titel: Plantarum seu Stirpium historia *Matthiae de L'Obel* Insulani. Cui annexum est Adversariorum Volumen. Antverp. 1576 (Fol.) Eine spätere Ausgabe erschien das. 1595. — Haller führt (Bibliothec. bot. I, p. 352) von ihm noch lobend an: Kruydtboeck of beschryvinghe van allerley gewassen, kruyderen, heesteren ende gheboomten. Antv. 1581. 2 Bde. (Fol.) — Ferner gibt es ein Bilderwerk mit dem Titel: Plantarum s. Stirpium icones Antverp. 1581. (Quer-Fol.); ohne Namen des Verfassers, worin mehr als 2000 Holzschnitte (aus Lobel's, Dodonäus u. A. Werke) abgedruckt und von einem Synonymen-Register begleitet sind. — Sein leztes Werk, wobei seine Gattin ihm Hülfe leistete, konnte er nicht vollenden; es erschien nach seinem Tode als: Stirpium illustrationes a *Guil. Howe*. Lond. 1655 (4).

und zeigte darin überhaupt einen bessern Sinn für die natürliche Anordnung der Gewächse als alle seine Vorgänger.

Der Dritte (nach Sprengel) in Antwerpen (im J. 1525) geboren und darum den Niederländern beizuzählen, ist Charles de l'Ecluse, oder Karl Clusius, wie er häufiger genannt wird*), ohne Zweifel der scharfsichtigste und kenntnißreichste Pflanzenforscher seiner Zeit. Er hatte den größten Theil von Europa, von England und den Ebenen der Schelde bis über die norischen Alpen, so wie Portugal bis an die südliche Donau und Theiß durchreist, ward als Aufseher der kaiserlichen Gärten nach Wien berufen, lebte dann längere Zeit in England und in Frankfurt, und wurde endlich in seinem 68ten Jahre (1593) Professor in Leiden, wo er im J. 1609 starb. Dieser unermüdliche Forscher verdient um so mehr unsere Bewunderung, als er mit allen möglichen körperlichen Leiden zu kämpfen hatte. Knochenbrüche an Arm und Schenkel, wozu im spätern Alter noch die Auslenkung des rechten Schenkels kam, ein Darmbruch und sonstige beständige Unpäßlichkeit erlaubten ihm von seinem 63sten Jahre an, sich nur von Krücken unterstützt mühsam umherzuschleppen. Und doch konnten alle diese körperlichen Uebel seinen starken Geist nicht niederbeugen, und nichts vermochte, auch im höhern Alter noch, seine literärische Thätigkeit zu hemmen. Er gab nicht nur mehrere vortreffliche eigene Werke [1]), sondern auch Uebersetzungen und Auszüge aus

*) Schultes sagt (Grundr. einer Gesch. u. Literat. d. Bot. S. 62), daß er im J. 1526 in Artois geboren worden, und zählt ihn den Franzosen bei. Clusius selbst nennt sich auf den Titeln seiner Schriften einen Atrebaten, was allerdings für die Angabe von Schultes spricht.

[1]) *Caroli Clusii* Atrebatis, Rariorum stirpium per Hispaniam observatarum historia. Antverp. 1576 (8.). — Rariorum stirpium per Pannoniam, Austriam et alias provincias observatarum historia. Ibid. 1583 (8.). — Beide Werke vereinigt erschienen unter dem Titel: Rariorum plantarum historia. Ibid. 1601 (Fol.) Dazu kamen noch nach seinem Tode: Curae posteriores Ibid. 1611 (4.). — Unter dem Titel: Exoticorum libri decem, quibus Animalium, Plantarum, Aromatum, aliorumque peregrinorum Fructuum historiae describuntur: Item Petri Bellonii observationes eodem *Carolo Clusio* interprete. Antverp. 1605 (Fol.) — gab er endlich, außer manchen eigenen Beobachtungen über ausländische Naturgegenstände,

den Schriften Anderer, zum Theil mit seinen eigenen Bemerkungen begleitet, heraus, und hat durch Beschreibung und Abbildung einer größern Menge neuer Gewächse, als noch Jemand vor ihm gesehen hatte, die Pflanzenkenntniß ungemein bereichert.

§. 353.

Die Italiener, von welchen nach dem Wiederaufleben der Wissenschaften die Kenntniß der alten klassischen Literatur ausgegangen war, blieben im gegenwärtigen Zeitraum auch in der Beobachtung des Pflanzenreichs keineswegs zurück, und mehrere derselben erwarben sich große Verdienste um die Kenntniß der Gewächse. In dieser Beziehung sind vorzüglich folgende zu nennen.

Antonio Musa Brassavola von Ferrara (gest. im J. 1555) machte seine Landsleute zuerst auf das Studium der vaterländischen Pflanzen aufmerksam und stellte in seinem Werke [1]) die Behauptung auf, daß Dioskorides und Plinius kaum den zehnten Theil der vorhandenen Pflanzen enthielten. Er soll die reichste Pflanzensammlung seiner Zeit besessen haben.

Mit gleichem Eifer bekämpfte Bartolomeo Maranta aus Venusia in Apulien, ein Schüler von Lucas Ghini (der selbst keine Werke hinterließ, aber als Lehrer durch Beispiel und mündlichen Vortrag für Ausbreitung botanischer Kenntnisse thätig wirkte), die Vorurtheile seiner Zeitgenossen hinsichtlich des Dioskorides, und lehrte nicht nur mehr Gewächse kennen, als dieser beschrieben, sondern auch die von ihm und andern alten Schriftstellern angeführten Pflanzen richtiger, als bisher geschehen war, bestimmen [2]).

Ausgezeichnet vor seinen Zeitgenossen nicht nur durch Kenntniß aller botanischen Schriften der Alten, sondern auch durch fleißige Beobachtung der Pflanzen in der Natur, war Luigi Anguillara

---

die Uebersetzung der Werke von vier andern Schriftstellern (Garcias ab Orta, Christoval da Costa, Nicol. Monardes und Pierre Bellon) heraus.

[1]) *Ant. Musa Brassavolus*, Examen omnium simplicium medicamentorum. Romae 1536 (Fol.) nach Haller. Lugdun. 1537 (8.) nach Sprengel und Schultes. Haller gibt außer der ersten noch sieben an verschiedenen Orten erschienene Ausgaben an.

[2]) *Bartholomaei Marantae*, Methodi cognoscendorum simplicium libri III. Venetiis 1559. (4.)

aus Rom, der eine Zeitlang als Professor in Padua (an Ghini's Stelle) lehrte, dann in Ferrara lebte und im J. 1570 starb. Er hatte ganz Italien, Corsika und Sardinien, so wie mehrere der südöstlichen Länder von Europa durchreist und hinterließ eine zwar nur kleine, aber gehaltreiche Schrift [1].

Berühmter als seine Landsleute, wenn auch nicht eben verdienter um die Wissenschaft, machte sich Pietro Andrea Matthioli, zu Siena im J. 1500 geboren, welcher Anfangs in Rom lebte, dann von 1555 — 1565 Leibarzt am kaiserlichen Hof in Prag und Wien war, und 1577 zu Trient starb. Er gehört zu den bessern Commentatoren des Dioskorides, hat zwar auch manche Pflanzen entdeckt und andere besser als seine Vorgänger beschrieben, was ihm jedoch nur Nebensache war, da er es hauptsächlich auf die Erklärung des Dioskorides abgesehen hatte [2].

Andrea Cesalpini von Arezzo (geb. 1519, gest. 1603), gleichfalls ein Schüler Ghini's und Professor in Padua, ist deßwegen besonders bemerkenswerth, weil er unter allen Botanikern seit Theophrast der erste war, der eine wirkliche systematische Anordnung der Gewächse versuchte [3], indem er die Eintheilungsgründe hauptsächlich von den wesentlichen Verschiedenheiten der Frucht, so

---

[1]) Semplici dell' eccell. M. *Luigi Anguillara*, mandati in luce da *Giov. Marinello*. Vinegia 1561. (8.) Davon erschien eine latein. Uebersetzung von K. Bauhin zu Basel 1593.

[2]) Von Matthioli's Commentarien über den Dioskorides, die zuerst im J. 1544 zu Venedig in italienischer Sprache erschienen waren, kamen sehr viele Ausgaben heraus, von welchen die folgende, wahrscheinlich die lezte vom Verfasser selbst besorgte, eine der bessern ist. Ihr vollständiger Titel ist: *Petri Andreae Matthioli* Senensis medici, Commentarii in sex libros Pedacii Dioscoridis Anazarbei de medica materia, jam denuo ab ipso autore recogniti, et locis plus mille aucti. Adjectis plantarum et animalium iconibus, supra priores editiones longe pluribus, ad vivum delineatis. Accesserunt quoque ad margines Graeci contextus quam plurimi ex antiquissimis codicibus desumpti, qui Dioscoridis ipsius depravatam lectionem restituunt. Cum locupletissimis indicibus, tum ad rem herbariam, tum medicamentariam pertinentibus. Venetiis (ex officina *Valgrisiana*) 1570. (Fol.)

[3]) *Andreae Caesalpini* Aretini, De plantis libri XVI. Florentiae 1583. (4.) — Dazu erschien später ein kleiner Nachtrag: Appendix ad libros de plantis, et quaestiones peripateticae. Romae 1603. (4.)

wie von den Verhältnissen der Blume und des Kelches in Bezug auf das Pistil hernahm. Er berücksichtigte dabei noch die Zahl und Stellung der Samen und die Lage des Keims in denselben; er hatte auch schon den Unterschied zwischen einklappigen und zweiklappigen, d. h. mono- und dikotyledonischen Samen erkannt, aber demungeachtet nahm er als erste und Hauptabtheilung die holzigen (Bäume und Sträucher) und krautigen Gewächse (Stauden und Kräuter) an, wodurch viele natürlich verwandte Pflanzen in seinen 15 Klassen von einander getrennt wurden.

Noch muß hier einer der vorzüglichsten Forscher und geistreichsten Botaniker seines Jahrhunderts genannt werden, der jedoch schon zum Theil auch dem folgenden Zeitraume angehört, nämlich der Neapolitaner Fabius Colonna (gewöhnlich Columna genannt), der vom J. 1567 bis ums J. 1640 lebte. Eine böse Krankheit, die fallende Sucht, welcher er von Jugend an unterworfen war, bewog ihn zum Studium der alten Botaniker, um bei diesen ein Mittel gegen dieses Uebel zu suchen. Dieses glaubte er in dem Phu (Φοῦ) des Dioskorides, welches er für den ächten Baldrian (**Valeriana officinalis** ***Linn.***) hielt, gefunden zu haben; auch ward er auf einige Zeit durch den Gebrauch dieses Mittels von seinem Uebel befreit. Er blieb aber nicht hierbei stehen, sondern sezte seine Studien und Beobachtungen mit größtem Eifer fort, so daß er schon in einem Alter von 25 Jahren sein erstes Werk [1]) herausgab, welchem 14 Jahre später das zweite noch vortrefflichere [2]) folgte, nachdem er Statthalter in Calabrien geworden war, wo er Gelegenheit hatte, die Natur sorgfältiger zu beobachten und die Pflanzen seines Vaterlandes besser kennen zu lernen. Er war der erste, welcher zu seinen Werken Kupferstiche

---

[1]) *Fabii Columnae Φυτοβασανος*, seu plantarum aliquot historia in qua describuntur plantae rariores delineationibus antiquorum etc. respondentes. Neap. 1592 (4.) Eine spätere Ausgabe führt den Titel: *Fabii Columnae* Lyncei *Φυτοβασανος*, cui accessit Vita Fabii et Lynceorum notitia adnotationesque in *Φυτοβασανον Jano Planco* Ariminensi auctore. Mediolani 1744. (4.).

[2]) — — Minus cognitarum rariorumque nostro coelo orientium stirpium *εκφρασις*, qua non paucae ab antiquioribus descriptae disquiruntur et declarantur. Romae 1606. Pars altera, ibid. 1616. (4.)

lieferte, und obgleich er kein System in denselben befolgte, unterschied er doch die einzelnen Blüthentheile und bemerkte, daß von den Verhältnissen der Blüthe, namentlich von der Zahl und Form der Blumenblätter, die Unterschiede der Pflanzen herzunehmen seyen. Man verdankt ihm eine Menge neuer Entdeckungen, womit er die Pflanzenkunde bereicherte.

§. 354.

In den übrigen Ländern Europa's geschah während des sechszehnten Jahrhunderts weniger für die Erweiterung der Pflanzenkenntniß. In Frankreich war Jean Ruelle aus Soissons (geb. 1474, gest. 1537), Leibarzt des Königs und später Domherr, welcher sich durch Uebersetzung und Erklärung des Dioskorides bekannt machte, auch ein Werk über Naturgeschichte der Pflanzen [1]) schrieb, in welchem sich die ersten Spuren einer botanischen Terminologie finden, das aber weniger beachtet wurde, als es wohl verdient hätte, weil es auch mehr zur Erläuterung der Alten geschrieben, und der Verfasser mehr Stubengelehrter als Botaniker von Fach war. — Von Pierre Pena aus Narbonne, welcher in Verbindung mit Matth. de L'Obel seine botanischen Arbeiten bekannt machte, ist schon oben (S. 433) die Rede gewesen. Berühmter als seine beiden Landsleute ist Jaques Dalechamp von Caen, wo er auch Arzt war (geb. 1513, gest. 1588), welcher aber während der Herausgabe seines dreißigjährigen Werkes [2]) starb. In diesem wollte er alles, was seine Vorgänger bekannt gemacht hatten, in einer gewissen Ordnung zusammengestellt und mit seinen eigenen Beobachtungen bereichert, geben. Nach seinem Tode übernahm Jean des Moulins die Besorgung der Herausgabe,

---

[1]) *Joh. Ruellii* Suessionensis, De stirpium natura et historia libri III. Parisiis 1536. (Fol.) Spätere Ausgaben erschienen: Basil. 1537. Venet. 1538. Basil. 1543. 1573.

[2]) Historia generalis plantarum, in libros XVIII per classes artificiose digesta. Haec, plusquam mille imaginibus plantarum locupletior superioribus, omnes propemodum quae ab antiquis scriptoribus, Graecis, Latinis, Arabibus, nominantur: nec non eas quae in Orientis atque Occidentis partibus, ante seculum nostrum incognitis, repertae fuerunt tibi exhibet etc. Lugduni (apud Gul. Rouillium) 1587. (Fol.) Der Name des Verfassers fehlt auf dem Titel.

starb aber ebenfalls noch vor deren Beendigung. Daher ist die Verwirrung im Texte und die fehlerhafte Synonymie in diesem äußerst voluminösen Werke zu erklären, von welchem Kaspar Bauhin nachgewiesen hat, daß über 400 Pflanzen zwei- bis dreimal unter verschiedenen Namen vorkommen, während überdieß manche Beschreibungen auf die nebenstehenden Abbildungen nicht passen. Indessen sind doch manche Pflanzen auch zum ersten Mal hier beschrieben. Mit der Anordnung nach gewissen Klassen, wie es auf dem Titel heißt, hat es jedoch nicht viel auf sich. Es sind zwar die sehr natürlich verwandten Pflanzen großentheils zusammengestellt, aber selbst diesen oft die fremdartigsten Dinge untergemengt; es werden ferner alle Pflanzen, die in Wäldern, dann die in Gebüschen vorkommen, die in Lust- und Obstgärten gepflanzt werden, die auf Feldern wachsen u. s. w., in einzelnen Büchern ohne Rücksicht auf systematische Ordnung beschrieben.

In England fand die Pflanzenkunde unter den einheimischen Gelehrten während dieses Zeitraums kaum einige ausgezeichnete Beförderer, ungeachtet die beiden großen Botaniker, Lobel und Clusius, längere Zeit daselbst lebten. Besondere Erwähnung verdient William Turner, zu Morpeth in Northumberland geboren, der als Geistlicher und eifriger Vertheidiger der Lehren der Reformation aus England vertrieben, nach Deutschland flüchtete, sich längere Zeit in Cöln, Straßburg und Basel aufhielt, mit den deutschen Botanikern jener Zeit Verbindungen anknüpfte, dann nach Padua ging, um die Arzneikunde zu studiren, und später unter der Regierung Eduards VI. als Arzt in sein Vaterland zurückkehrt, wo er ein großes lexikographisch-geordnetes botanisches Werk [1]) herausgab. In diesem hat er die Pflanzen der Alten kritisch beleuchtet, aber, obgleich er in Deutschland, Italien, Friesland und England viele Pflanzen gesammelt, doch nur sehr wenig neue beschrieben. Turner legte auch die Gärten zu Kew und Wells an und starb im J. 1568. — Außer ihm wird noch der Wundarzt John Gerard, aus Nantwich in Cheshire genannt, der Aufseher des Gartens eines Lords Burleigh war und unter dessen Namen gegen Ende des sechszehnten Jahrhunderts ein

---

[1]) *William Turner*, **A new herball, book I. London 1551. Dann in drei Bänden zu Cöln 1568. (Fol.)**

Werk [1]) herauskam, in welchem die meisten Pflanzen aus Dodonäus und Tabernämontanus entlehnt sind, die Beschreibungen aber von einem Andern, Namens Priest, herrühren sollen.

In Spanien und Portugal, welche Länder in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts von Clusius durchforscht wurden, hatten zwar auch inländische Botaniker manche Provinzen durchreist; aber sie leisteten doch nur wenig für die Kenntniß ihrer vaterländischen Flora, und ihre Werke beschränken sich größtentheils auf die Erklärung des Dioskorides. Von Spaniern gehören dahin Andr. Lacuna, Professor in Salamanca, und Lorenzo Perez, Apotheker in Toledo. Der einzige, welcher die Pflanzen der spanischen Flora studirte, war Bern. Cienfungos, Professor in Alcala de Henares, dessen sieben Bände umfassende Beschreibungen und Abbildungen spanischer Pflanzen aber nicht im Druck erschienen, sondern noch im Escurial aufbewahrt werden. Der Portugiese Jo. Rod. de Castello Blanco, als Amatus Lusitanus bekannt, gehört auch zu den zahllosen Commentatoren des Dioskorides, wiewohl er die Pflanzen seines Vaterlandes untersucht und auf seinen Reisen durch einen großen Theil von Europa außerdem noch viele kennen gelernt hatte.

Die botanischen Schriftsteller der andern europäischen Länder können hier mit Stillschweigen übergangen werden, da ihre Werke keinen merklichen Einfluß auf die Wissenschaft hatten.

§. 355.

Während jedoch in diesem Zeitraum der Erneuerung des botanischen Studiums bereits so viel für die Kenntniß der europäischen Pflanzen geschah, wurden auch außerhalb Europa schon bedeutende Entdeckungen im Gebiete der Pflanzenkunde gemacht, und obgleich Anfangs die Aufmerksamkeit der Reisenden noch mehr auf Arznei-, Gewürz- und Färbepflanzen u. s. w. gerichtet war, manche auch noch die Pflanzen des Dioskorides in andern Welttheilen

---

[1]) *J. Gerard,* The herball, or general history of plants. Lond. 1597. (Fol.) — Außerdem gibt es noch von demselben ein Pflanzenverzeichniß: Catalogus arborum, fructuum ac plantarum tam indigenarum, quam exoticarum in horto *Gerardi* nascentium. Ibid. 1596, nach Andern 1599. (4.)

suchten, so erwuchs doch der Wissenschaft aus dieser Bereicherung der Pflanzenkenntniß großer Gewinn. Unter den Pflanzenforschern dieses Jahrhunderts, welche das Morgenland bereisten, war der erste ein Franzose, Pierre Bellon aus Mans, welcher in den Jahren 1546—1549 Griechenland, Kleinasien, Syrien und Aegypten besuchte, neben den Pflanzen auch die Thiere sorgfältig beobachtete und in seiner Reisebeschreibung [1]) beschrieb. — Nach ihm kam der Preuße Melchior Wieland, als Guilandinus bekannt, der 1559 und 1560 in der Levante war, von Seeräubern gefangen, dann, aus deren Händen wieder befreit, Professor in Padua wurde, aber von den Ergebnissen seiner Reise zum Besten der Wissenschaft nichts bekannt machte. — Weit mehr leistete für dieselbe der Augsburger Leonhard Rauwolf, welcher von 1573 bis 1576 das Morgenland durchreiste, und dessen dort gesammelte Pflanzen (313 an der Zahl) in der Bibliothek zu Leiden aufbewahrt werden. Er selbst hat in seiner Reisebeschreibung [2]) nur den kleinsten Theil davon abgebildet, und die Pflanzen dieses Reisenden wurden später erst von Gronovius beschrieben [3]). — Aber Prosper Alpinus aus Marostica im Venetianischen, welcher im Jahr 1580 nach Aegypten ging, daselbst drei Jahre verweilte, auch die griechischen Inseln, vorzuglich Kandia, durchsuchte, übertraf alle seine Vorgänger in der genauen Durchforschung jener Länder, daher auch sein Werk über die ägyptischen Pflanzen [4]) der

---

[1]) *P. Bellon*, Les observations de plusieurs singularitez et choses mémorables, trouvées en Grèce, Asie, Judée, Egypte, Arabie et autres pays estranges. Paris 1554. (4.) Davon gab Clusius in seinem Werke „Exoticorum libri decem" einen Auszug in lateinischer Sprache. (Vergl. S. 435.)

[2]) L. Rauwolf, bestellten Medici zu Augsburg, Aigentliche Beschreibung der Reyß, so er gegen Aufgang in die Morgenländer selbst vollbracht. Laugingen 1582. (4.)

[3]) Flora orientalis, seu recensio plantarum, quas *L. Rauwolf* in Syria, Arabia, Mesopotamia, Assyria et Judaea collegit; edit. *S. J. Gronovio*. Leidae 1755. (8.)

[4]) *Prosperi Alpini*, De plantis Aegypti liber. Venetiis 1591. (4.) Mit Holzschnitten. Davon gibt es mehrere Ausgaben mit Bemerkungen von Joh. Vesling, mit dem Beisatz auf dem Titel: cum observationibus et notis *J. Veslingii*. Accessit *Alpini* de Balsamo liber. Editio altera emendatior. Patavii 1638 und 1640.

Wissenschaft zu größerem Gewinne gereichte. Außerdem schrieb er noch ein sehr geschätztes Werk [1]) über seltene Pflanzen des Orients, welche ihm später von Freunden und Bekannten zugeschickt worden waren.

Ein neues, großes Gebiet für die Naturforschung war kurz vor dem Anfange dieses Jahrhunderts durch die Entdeckung von Amerika eröffnet worden. Wie schon die erste Entdeckungsreise des Columbus die Kenntniß mancher schätzbaren Gewächse Westindiens, z. B. des Mays, der Bataten (Convolvulus Batatas), der westindischen Baumwolle (Gossypium barbadense) und des Tabacks, zur Folge hatte, so wurden die reichen Schätze des Pflanzenreichs in jenem Welttheil während dieses Jahrhunderts mit noch größerm Eifer ausgebeutet, und von dem spanischen Statthalter in Hispaniola, Gonzalo Hernandez Oviedo de Valdes, der zuerst (im J. 1525) genauere Beschreibungen amerikanischer Pflanzen gab, bis auf Nic. Monardes, Professor in Sevilla, der alles, was Andere über die Pflanzen der neuen Welt beobachtet hatten, sammelte und (im J. 1580) mittheilte [2]), waren bereits eine ziemliche Menge westindischer und südamerikanischer Pflanzen bekannt geworden, so daß auch von dorther die Wissenschaft einen nicht unbedeutenden Zuwachs erhielt. Die größten Entdeckungen machte indessen Francisco Herandez, ein spanischer Arzt, welchen Philipp II. nach Mexiko schickte, wo er während seines siebenjährigen Aufenthaltes (vom J. 1593 bis 1600) eine Menge Pflanzen sammelte und 1200 Abbildungen mit großen Kosten machen ließ. Von seinem Werke, welches Francisco Ximenes in Mexiko in spanischer Sprache drucken ließ [3]), ist jedoch nie eine vollständige Ausgabe in Europa erschienen. Von

[1]) De plantis exoticis libri duo *Prosperi Alpini* Philosophi, Medici etc. Opus completum, editum studio ac opera *Prosperi Alpini* Philos. et Med. Auctoris filii. Venet. 1627. (kl. 4.) Mit Kupferstichen. Enthält noch ein Vorwort an den Leser von Prosp. Alpinus selbst vom Jahr 1614.

[2]) Die spanische Urschrift des Monardes wurde von Clusius ins Lateinische übersezt und seinem Werke „Exoticorum libri" einverleibt. (Vergl. S. 435.)

[3]) *F. Hernandez* de la naturaleça y virtudes de las arboles plantas y animales de la nueva Espanna, en especial de la provincia de Mexico, de que se aprovecha la Medicina. Mexico 1615. (4.)

den siebenzehn Bänden Abbildungen und Beschreibungen, die Hernandez zurückbrachte, wurden zwölf beim Brande des Escurial, wo sie aufbewahrt waren, ein Raub der Flammen, und es kam davon nur ein unvollständiger lateinischer Auszug auf Kosten des Francisco Cesi in Rom heraus [1]). Auf diese Weise gingen die Früchte jener so vielversprechenden mexikanischen Reise größtentheils für die Wissenschaft verloren.

§. 356.

Ehe wir die Geschichte dieses Zeitraumes schließen, müssen wir auch noch der botanischen Gärten, dieser großen Beförderungsmittel der Pflanzenkenntniß, welche während seiner Dauer angelegt wurden, gedenken. Es finden sich zwar schon im Alterthum Spuren von botanischen Gartenanlagen, worunter die des Theophrast wohl die erste war, und dann die der Könige Attalus Philometor (in Pergamus) und Mithridates Eupator (von Pontus), welche jedoch nur Giftgewächse enthielten, und des Antonius Castor (zu Plinius Zeit) genannt werden. Auch im vierzehnten Jahrhundert werden Anzeigen von botanischen Gärten gefunden; diese Anlagen waren aber doch alle noch sehr unbedeutend und meist nur zu medicinischen Zwecken bestimmt. Dagegen gehört die erste Errichtung größerer botanischer Gärten dem sechszehnten Jahrhundert an, und diese ging, wie alle Kultur nach der Wiedergeburt der Wissenschaften, von Italien aus. Anfangs waren diese Gärten mehr Privatanstalten, deren es von jenen des Herzogs Alfonso von Este, wovon der berühmteste, auf einer Insel des Po gelegen, den Namen Belvedere erhielt, durch ganz Italien, bis nach Neapel, sehr viele gab. Etwas später entstanden solche botanische Gärten auch in der Schweiz, in Deutschland und den Niederlanden, von welchen der wichtigste jener des Joach. Camerarius in Nürnberg war; dann in Frankreich und in England, wo (nach Sprengel) die Anlage der Gärten zu Kew und Wells in diese Periode fällt. Die den Universitäten und andern öffentlichen Lehranstalten zugehörigen Gärten kamen erst gegen die Hälfte dieses Jahrhunderts auf. Die ersten und diesem Zeitraume noch

[1]) Nova plantarum animalium et mineralium regni Mexicani historia. Romae. Erschien zuerst ums J. 1628 und dann im J. 1651. (Fol.)

angehörenden akademischen botanischen Gärten sind nach der Aufeinanderfolge ihrer Entstehung (nach Schultes) folgende: Die Gärten zu Pisa und Padua (1544, 1545), Königsberg (1551), Florenz (1556), Bologna (1568), Leiden (1577), Leipzig (1580), Breslau (1587), Heidelberg (1597), Montpellier (1598) *).

§. 357.

Wenn wir diesen Zeitraum noch einmal überblicken, so erkennen wir zwar überall, wie auf dem Wege der Naturbeobachtung die Pflanzenkenntniß schon bedeutende Fortschritte machte; aber durch das ganze Jahrhundert konnte man sich doch noch nicht völlig von den Fesseln der alten Schriftsteller befreien, worin die Pflanzenkunde während ihres 1500jährigen Schlummers gefangen gelegen hatte. Das botanische Studium beschränkte sich ferner auf die äußern Merkmale der Pflanzen; mehr aber noch beachtete man ihre Kräfte und Wirkung, und bei weitem die meisten in diesem Zeitraum erschienenen botanischen Schriften sind zugleich wahre Arzneimittellehren. Da endlich die größte Zahl der Botaniker noch keine Ahnung von einer richtigen systematischen Anordnung hatte, so finden wir in ihren Werken die Pflanzen gewöhnlich in chaotischem Durcheinander aufgeführt; eben so wenig ist an bestimmte, allgemein gültige Pflanzennamen zu denken, am wenigsten bei solchen Schriftstellern, welche überall den Dioskorides heranzogen, sich aber nie über dessen Nomenklatur vereinigen konnten. Das Saatkorn, welches Cesalpino in den beiden lezten Jahrzehnten dieser Periode durch den Entwurf seines Systems legte, keimte erst und trug seine Früchte in den beiden folgenden Jahrhunderten.

---

*) Mehrere dieser Gärten scheinen jedoch früher angelegt zu seyn, als hier angegeben worden, da die Jahrzahlen zum Theil nach den ersten Pflanzenverzeichnissen, welche von diesen Gärten erschienen, gegeben sind. So ist z. B. in Urkunden vom J. 1433 schon von einem Heidelberger Universitätsgarten die Sprache; im Jahr 1593 war jedoch ein anderes Stück Landes zur Anlage des botanischen Gartens angekauft worden, und im J. 1597 erschien das erste Pflanzenverzeichniß desselben.

Dritter Zeitraum.

Von den Brüdern Johann und Kaspar Bauhin bis auf Tournefort, oder vom Jahr 1601 bis 1694.

§. 358.

In diesem Zeitraume werden die Beobachtungen und Entdeckungen im In- und Auslande mit gleichem Eifer fortgesezt; aber man bleibt nicht mehr bei der bloßen Beschreibung und Angabe der arzneilichen Wirkung der Gewächse stehen; wenigstens tauchen nur noch selten Schriften nach dem alten einförmigen Zuschnitte auf, und diese sind dann meist nur Compilationen aus den Werken des vorigen Jahrhunderts. Dagegen tritt neben einer immer mehr geläuterten Beobachtung und Darstellung auch das rühmliche Bestreben hervor; in die chaotisch-aufgehäufte Menge bekannter Pflanzen eine systematische Ordnung zu bringen. Es werden die Grundmauern zur Systemkunde gelegt, und daneben entwickelt sich noch ein seit Theophrast unbeachtet gebliebener Zweig der Wissenschaft, nämlich die Naturlehre, namentlich aber die Anatomie und Physiologie der Gewächse.

Die beiden Bauhine waren es, welche durch kritische Sichtung der vor ihnen bekannten, wie der von ihnen selbst entdeckten Pflanzen den bessern Weg, der nun betreten werden sollte, anbahnten. Der ältere Bruder, Johann Bauhin, im J. 1541 in Basel geboren, war ein Schüler von Leonhard Fuchs und ein Freund Konr. Gesner's, den er auf seinen botanischen Wanderungen öfters begleitete. Er bereiste die Schweiz, den Schwarzwald, das Elsaß, Hochburgund, das südliche Frankreich und Italien, lebte dann einige Zeit in Ifferten und Basel, und starb als Leibarzt des Herzogs von Württemberg zu Mümpelgard im J. 1613 (nach Haller). Fast ein halbes Jahrhundert arbeitete er an seinem großen Werke, worin er die bekannten Pflanzen, besser wie bisher geordnet und beschrieben und mit einer berichtigten Synonymie ausgestattet, sammelte. Er hatte, unterstüzt von seinem Schwiegersohn, Jean Henri Cherler, einen Vorläufer dieses Werkes geschrieben [1]), der aber erst mehrere Jahre nach seinem

[1]) *Joh. Bauhini* et *J. Henrici Cherleri* Historiae generalis plantarum novae et absolutae prodromus. Ebroduni 1619. (4.)

Tode herauskam, und worin die Pflanzen nach einer natürlichen Methode viel besser, als dieß von den frühern Schriftstellern geschehen, zusammengestellt sind. Erst 37 Jahre nach seinem Tode erschien auch sein größeres Werk [1]), dessen Druck Dominique Chabré, ein Arzt zu Ifferten, der jedoch diesem Geschäfte nicht gewachsen war, besorgte. Es bleibt aber, ungeachtet der meist etwas rohen und zu kleinen Holzschnitte, welche nicht überall am rechten Orte eingeschaltet wurden, wegen seiner vollständigen Abrisse der Pflanzen, doch immer ein Werk von großem Werthe, welches auch eine bedeutende Anzahl neuer, hier zuerst beschriebener Pflanzen enthält.

Noch größere Verdienste um die Wissenschaft erwarb sich der jüngere Bruder, Kaspar Bauhin, der viel später als Johann, im Jahr 1560 (nach Haller) geboren, ebenfalls die Schweiz, Deutschland, Frankreich und Italien durchforschte, einen großen Reichthum an selbst gesammelten und von allen Orten her ihm mitgetheilten Pflanzen zusammenbrachte, und durch seinen Fleiß und seine Gelehrsamkeit, so wie dadurch sich auszeichnete, daß er selbst Zeichner war. Er starb als Professor zu Basel im J. 1624. Mit allen großen Botanikern seiner Zeit in freundschaftlichem Verkehre, standen ihm beinahe alle Pflanzensammlungen Europa's zu Gebote; darum konnte er wohl eher als irgend einer seiner Zeitgenossen an die Ausführung eines Werkes [2]) denken, worin alle

---

[1]) *Joh. Bauhini* Plantarum historia universalis nova et absolutissima cum auctorum consensu et dissensu circa eas. Ebrod. 1650, 1651. Drei Bände. (Fol.) — Ein kurzer Auszug, von sehr geringem Werthe, erschien von dem Herausgeber dieses größern Werkes unter dem Titel: Omnium stirpium Sciagraphia et Icones etc. authore *Dominico Chabraeo* (Genevae 1666 und noch einmal 1677. Fol.) mit den Abbildungen und Pflanzennamen J. Bauhins, nebst sehr kurzen Beschreibungen und noch häufigern Verwechslungen der Holzschnitte, als im zunächst vorher genannten Werke. — Von Joh. Bauhin gibt es außerdem noch einige kleinere botanische Schriften von minderer Bedeutung.

[2]) *Caspari Bauhini* Πιναξ theatri botanici etc. 1623 (vergl. S. 321). Dieses Werk war aber blos die Synopsis eines größern, von welchem K. Bauhin selbst drei Jahre früher nur einen Vorläufer „Προδρομος theatri botanici *C. Bauhini*, in quo plantae supra sexcentae ab ipso primum descriptae cum plurimis figuris proponuntur (Franck. a. M. 1620. 4.)“ herausgegeben hatte, während die

vor ihm bekannten Pflanzen nach einer ziemlich richtigen, natürlichen Methode, mit allen ihren verschiedenen Namen zusammengestellt sind, das noch jezt ein unentbehrlicher und sicherer Leitfaden beim Studium aller botanischen Schriften ist, die während der 2000 Jahre vor K. Bauhin erschienen sind, und welches gleichsam einen schützenden Wall gegen die unabsehbare Namenverwirrung bildete, womit die Botanik gegen den Schluß des vorhergehenden Jahrhunderts bedroht war. Ueber ein Jahrhundert blieben K. Bauhins Pflanzennamen im Gebrauche, und nicht wenige davon wurden selbst von Linné beibehalten.

§. 359.

Von Botanikern, welche in den verschiedenen Ländern Europa's die einheimischen Pflanzen sammelten und beschrieben, gab es in diesem Zeitraume ziemlich viele. In Deutschland namentlich beschäftigte man sich viel mit Durchforschung einzelner Gegenden, wobei nicht selten auch die in botanischen Gärten gezogenen Pflanzen in die Specialfloren mit aufgenommen oder in besondern Werken beschrieben wurden. So enthält das erste in Deutschland erschienene Prachtwerk, Beslers **Hortus Eystettensis** [1]), auf

Herausgabe (jedoch nur des ersten Theils) des Hauptwerkes „Theatri botanici pars I. (Basil. 1658. 1663. Fol.)" erst nach seinem Tode durch seinen Sohn besorgt warde. — Das erste Werk K. Bauhins, welches noch im vorhergehenden Jahrhundert erschien, führt den Titel: *Φυτοπιναξ* s. enumeratio plantarum nostro seculo descriptarum. Basil. 1596. (4.) — Er schrieb auch ein Verzeichniß der Pflanzen um Basel: Catalogus plantarum circa Basileam sponte nascentium. Basil. 1622. 1671. 1696. (8.) — Auch besorgte er neue Auflagen von mehreren ältern Schriftstellern (Matthiolus, Tabernämantanus) und gab Bemerkungen über Dalechamps (S. 438) erwähntes voluminöses Werk: *Animadversiones* in historiam generalem plantarum Lugduni editam. Catalogus plantarum 400 eo in opere bis terve positarum. Francof. 1601. (4.)

[1]) *Basil. Besler*, Hortus Eystettensis. Norimberg 1613. (Roy.Fol.) Der auf dem Titel Genannte, welcher Apotheker in Nürnberg und Aufseher des bischöflichen Gartens von Eichstädt war, soll nicht der Verfasser gewesen seyn, sondern dessen Bruder Hieron. Besler, Arzt in Nürnberg. Ob Ludw. Jungermann dabei behülflich war, bleibt sehr zweifelhaft. Es werden von diesem Werke auch mehrere spätere Ausgaben (Haller biblioth. bot. I. p 413) angeführt.

trefflichen Kupfertafeln und in natürlicher Größe nur Abbildungen und Beschreibungen von Gartenpflanzen.

Einige der ältesten Beiträge zur deutschen Flora schrieb Ludwig Jungermann von Leipzig (geb. 1572, gest. 1653), welcher in Gießen und Altdorf Lehrer war und an beiden Orten die botanischen Gärten einrichtete. Es erschienen von ihm mehrere Verzeichnisse von Pflanzen [1]), und er hinterließ noch einige andere, die nicht in Druck kamen, nebst einem Herbarium von nahe an 2000 Pflanzen. — Auf ihn folgte Moriz Hoffmann, welcher von den Pflanzen der Umgegend und des Gartens zu Altdorf ebenfalls Verzeichnisse bekannt machte [2]). — Philipp und Albert Menzel gaben ein Verzeichniß der um Ingolstadt wachsenden Pflanzen heraus [3]).

Hier darf Peter Lauremberg, aus Rostock, nicht übergangen werden, welcher zierliche Abbildungen in Kupferstichen, mit kurzen Beschreibungen von einheimischen und ausländischen zwiebel- und knollentragenden Pflanzen herausgab, wobei er die Wirkung und Anwendung, von den angebauten Arten auch die Kultur bemerkte [4]).

---

[1]) *Ludov. Jungermanni* Catalogus plantarum, quae circa Altorfium Noricum et vicinis locis proveniunt. Recensitus a *Casp. Hoffmanno.* Altorf. 1615. (4.) — Cornucopiae Florae Giessensis etc. Giessae 1623. (4.) — Catalogus plantarum quae in horto medico et agro Altdorfino reperiuntur, auctus et denuo recensitus. Altorf. 1635. (4.) 1646. (12.)

[2]) Florilegium Altorfinum sive Tabulae, loca et menses exhibentes, quibus plantae exoticae et indigenae sub coelo norico vigere ac florere solent etc. edit. a *Mauric. Hoffmanno.* Altdorfii 1676. (4.) — Florae Altorffinae deliciae sylvestres sive Catalogus plantarum in agro Altorfino locisque vicinis sponte nascentium. Ibid. 1777. (4.) Mit einer topographischen Karte des Gebietes der Flora. — Flora Altorffinae deliciae hortenses, sive Catalogus plantarum horti medici, quibus post felicium temporum reparationem ab anno Chr. 1650 usque ad ann. 1677 auctior est factus. Ibid. 1677. (4.) Mit einer Ansicht des bot. Gartens.

[3]) *Philippi* et *Alberti Menzel*, Synonymia plantarum circa Ingolstadium sponte nascentium. Ingolst. 1618. (8.) Enthält 509 Pflanzen nach den Standorten zusammengestellt, und ist im Uebrigen nach dem Zuschnitte von Dalechamp's historia generalis bearbeitet.

[4]) *Petri Laurembergii* Rostochiensis, Apparatus plantarius primus:

Die Flora von Preußen wurde von mehreren Botanikern dieses Jahrhunderts untersucht. Der erste, welcher in diesem Zeitraum einen Beitrag zu derselben durch ein Verzeichniß von 348 Arten um Danzig wildwachsende Pflanzen lieferte [1]), in welchen aber viele unrichtige Namen vorkommen, war Nik. Oelhafen, Stadtarzt in Danzig. Einen Anhang dazu, der jedoch auch einige Mißgriffe enthält [2]), schrieb Christian Menzel, Leibarzt des Churfürsten von Brandenburg (geb. 1622, gest. 1701). Dieser Schriftsteller machte sich berühmter durch die Bearbeitung seines Pflanzenwörterbuches [3]), welches die Namen der damals bekannten Pflanzen in eilf verschiedenen Sprachen, mit kurzer Angabe der Heilkräfte, enthält. Er war einer der gelehrtesten Naturforscher seiner Zeit, hatte viele Länder Europa's bereist, viele Pflanzen gesammelt, und hätte der Pflanzenkunde noch weit mehr nützen können, wenn er seine Zeit, statt auf die stete Sprachforschung, auf die Ausführung seines Vorsatzes, die Pflanzen nach klimatischen Verhältnissen zu ordnen und zu beschreiben, verwendet hätte, da er die erste Idee von einer Pflanzengeographie gefaßt hatte. — Wichtiger für die preußische Flora war die Arbeit von Johann Lösel, Professor in Königsberg (geb. 1607, gest. 1656), die kurz vor dessen Tode von seinem Sohne, jedoch ohne die guten Abbildungen des Vaters, herausgegeben wurde [4]), und erst später, von Professor Johann Gottsched mit den leztern versehen, herauskam [5]),

---

tributus in duos libros. I. De plantis bulbosis. II. de plantis tuberosis. Adjunctae sunt plantarum quarundam novarum novae Ichnographiae et descriptiones. Francof. ad Moen. 1633. (4).

[1]) *Nicolai Oelhafen*, Elenchus plantarum circa Gedanum nascentium. Gedan. 1643. (4).

[2]) *Christ. Mentzel*, Centuria plantarum circa nobile Gedanum sponte nascentium. Dantisci. 1650. (4).

[3]) — — Index nominum plantarum multilinguis. Berol. 1682. (Fol.). Davon erschien eine spätere Ausgabe unter dem Titel: Lexicon plantarum polyglotton universale. Ibid. 1696. und noch einmal 1717. Der lezten Ausgabe ist noch ein Verzeichniß seltener Pflanzen aus Gärten, so wie aus Italien und den Tyroler Alpen beigefügt.

[4]) *Joh. Loesel*, Plantarum rariorum sponte nascentium in Borussia Catalogus. Regiomont. 1654. Francof. 1673. (4).

[5]) — — Flora prussica ed. *Joh. Gottsched*. Regiom. 1703. (4).

wodurch Lösel's Werk eines der brauchbarsten des Jahrhunderts wurde *).

Die Flora der Umgegend Braunschweigs fand ihren ersten Bearbeiter an Joh. Chemnitz, einem dortigen Arzte [1]), welcher mehrere seltene Pflanzen beschrieb und abbildete, auch manche nützliche Bemerkungen beifügte. — In Halle machte Joh. Gottfried Olearius (Oelschlager), Superintendent und Prediger, der einen botanischen Garten besaß, das reiche Verzeichniß desselben bekannt [2]), während Christoph Knaut, Stadtarzt zu Halle, die wildwachsenden Pflanzen der dortigen Gegend, nach Morison's und Ray's Methode geordnet, verzeichnete [3]). — Paul Ammann, Arzt und Professor in Leipzig, gab ein Verzeichniß der Pflanzen des akademischen Gartens und der Umgegend von Leipzig, so wie der seltnen Gewächse, welche der Leipziger Rathsherr Kaspar Bose in seinem Garten zusammengebracht hatte, heraus [4]). — Eine rühmliche Erwähnung verdient besonders noch ein Kaufmann in Danzig, Jakob Breyn, welcher vom J. 1637—1697 lebte, und viel zur Erweiterung einer gründlichen Pflanzenkenntniß beitrug. Er reiste, bloß der Pflanzen wegen, nach Holland, wo er die Gärten besuchte, die Sammlungen getrockneter Pflanzen benuzte und in seinen Werken [5]) beschrieb.

---

*) Was Joh. Wigand, Bischof von Pomesanien in Ostpreußen, schon im vorigen Jahrhundert, und Joh. Siegmund Elsholz, Leibarzt in Berlin, nach den genannten Autoren über Preußens Flora geschrieben, ist unbedeutend und kaum der Erwähnung werth.

[1]) *Joh. Chemnitz*, Index plantarum circa Brunsvigam nascentium, cum appendice iconum. Brunsvigae. 1652. (4). Mit 7 Tafeln, worauf 8 Pflanzen abgebildet sind.

[2]) *J. G. Olearii* Specimen florae Halensis s. designatio plantarum hortuli sui. Halae. 1668. (12).

[3]) *Christoph Knauth*, Enumeratio plantarum circa Halam Saxonum sponte provenientium. Lipsiae. 1687. (8).

[4]) *Paul. Ammann*, Supellex botanica, seu enumeratio plantarum quae in horto medico Academiae et in aliis viridariis, pratis et sylvis progerminare solent. Lipsiae. 1675. (8). Ein bloßes Namensverzeichniß. — Hortus Bosianus quoad exotica descriptus. Ibid. 1686. (4). Ein kurzer Katalog, der jedoch auch von mehreren Pflanzen die Beschreibungen enthält.

[5]) *Jac. Breynii* Exoticarum aliarumque minus cognitarum plantarum Centuria prima. Gedani. 1678. (Fol.). Mit 109 Kupfertafeln. — Prodromus plantarum rariorum primus sive plantarum anno 1679 in

welche wegen der meist sehr guten Abbildungen zu den vorzüglicheren gehören. Obgleich die meisten der von ihm beschriebenen Pflanzen kap'sche, brasilianische und ostindische sind, so werden doch auch mehrere südeuropäische und selbst einige aus der preußischen Flora von ihm aufgeführt. — Die ersten Beiträge zur Flora von Heidelberg und der Pfalz überhaupt lieferte Georg Frank von Frankenau, der in den Jahren zwischen 1670 und 1690 Professor daselbst, dann in Wittenberg und zulezt Leibarzt des Königs von Dänemark war [1]). — Ein ziemlich ausführliches Verzeichniß der um Nürnberg wildwachsenden und in Gärten gezogenen Pflanzen [2]) schrieb Joh. Georg Volckamer, Stadtarzt daselbst (geb. 1616, gest. 1693). Sein Werk, welches erst nach seinem Tode herauskam, enthält ziemlich gute Abbildungen ausländischer Gewächse in Kupferstichen, sonst aber meist nur die Namen der Pflanzen, nebst ihren Synonymen, mit Angabe der Kultur, und ist besonders wegen der zahlreich eingestreuten Bemerkungen über die Systeme von Morison, Ammann, Hermann, Ray und

horto *Beverningkii* observatarum. Ibid. 1680. 1739. — Prodromus fasciculi plantarum secundus sive rariorum anno 1688 in hortis Hollandiae observatarum Catalogus. Ibid. 1689. 1739. (4). Die zweite Auflage der beiden leztgenannten Werke sind von seinem Sohne, Joh. Philipp Breyn, Arzte in Danzig, besorgt, welcher ebenfalls Holland, dann auch Frankreich, Spanien und Italien besucht und über die Pflanzen der beiden leztern Länder Berichte an Sloane (Phil. transact. Vol. 24, Nro. 301. Vol. 27, Nro. 334) erstattet hatte.

1) Sein erstes Werk war: *Georgii Franci* Lexicon plantarum usualium (Argentorati 1672), welches später unter dem Titel: Flora Francica seu Lexicon plantarum, in quo nomina, vires, praeparata plantarum etc. (Ibid. 1685. 12) herauskam, und außerdem noch vier spätere Ausgaben, an verschiedenen Orten, zum Theil auch in deutscher Sprache, erlebte. – Dann schrieb er vom Jahr 1677—1687 eine Reihe von Programmen, unter welchen besonders zu nennen sind: Chloris palatina, 1681; *Ανθεσφορια* Palatina, 1683; dann Ambarvalia Heidelbergensia, 1687. (4), welches philologische Erklärungen und ein Pflanzenverzeichniß des wenige Jahre zuvor wieder neu hergestellten botanischen Gartens enthält.

2) *Johann Georgii Volckameri* Flora Noribergensis sive Catalogus plantarum in agro Noribergensi tam sponte nascentium, quam exoticarum, et in *φιλοβοτανων* viridariis, ac medico praecique horto aliquot abhinc annis enutritarum etc. Noribergae. 1700.

Rivinus von Werthe. — Endlich ist, obgleich das Elsaß schon unter französischer Herrschaft stand, doch hier noch der Strasburger Arzt Markus Mappus zu nennen, welcher schon ein Schüler Tournefort's war, aber noch in diesem Zeitraume ein Verzeichniß der Pflanzen des dortigen Universitätsgartens und später eine Elsäßer Flora, die jedoch erst nach seinem Tode herauskam, geschrieben hat [1]).

In den Niederlanden geschah während dieses Zeitraums für die einheimische Flora nichts Erhebliches; denn außer Kaspar Pilletier aus Montpellier, welcher (im J. 1610) eine Flora der Insel Walcheren herausgab, worin aber mehr Gartenpflanzen als wildwachsende aufgezählt werden, und Franz van Sterrebeek, einem Geistlichen in Antwerpen, welcher zuerst ein besonderes Werk über die Pilze, aber aus andern Schriften zusammengetragen und von geringem Werthe, schrieb, gab nur Johannes Commelin ein Verzeichniß der holländischen Pflanzen, worunter manche wenig bekannte, so wie Meeralgen, Pilze u. a. aufgeführt sind [2]). Desto blühender war der Zustand der niederländischen Gärten, wo freilich neben dem löblichen Eifer, die botanischen Gärten mit Pflanzen aller Welttheile zum Nutzen der Wissenschaft zu bereichern, in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts auch die unnütze Liebhaberei für die mannigfachen Abänderungen von Zierpflanzen, namentlich aber die Tulpenwuth so weit getrieben wurde, daß man eine Tulpenzwiebel mit mehr als 1000 Gulden bezahlte, und im Jahr 1637 durch obrigkeitliche Verordnung diesem unsinnigen Handel gesteuert werden mußte.

---

[1]) *Marci Mappi* Catalogus plantarum horti academici Argentoratensis. Argentor. 1691. (12), worin aber auch wildwachsende Pflanzen aufgeführt werden. — Historia plantarum Alsaticarum posthuma, opera et studio *J. Chr. Ehrmanni.* Ibid. 1742. (4). Mit 8 Kupfertafeln. Die Pflanzen sind in alphabetischer Ordnung aufgeführt, mit Angabe ihrer Wirkung und medicinischen Anwendung; von vielen sind auch nur die Namen, mit den Synonymen und Standorten, angegeben.

[2]) *Johann Commelin*, Catalogus plantarum indigenarum Hollandiae etc. Amstelodam. 1683. (12).

Von den botanischen Gärten jener Zeit kamen viele Verzeichnisse heraus, die aber meist nur die Namen, zuweilen auch einige Abbildungen enthielten. Wichtig ist jedoch das Werk über die seltneren Pflanzen des Amsterdamer Gartens von Johannes Commelin, Rathsherrn und Curator dieses Gartens, welches erst nach dessen Tode von Friedrich Ruysch und Franz Kiggelar herausgegeben wurde [1]), und hauptsächlich ostindische und curassavische Pflanzen enthält.

Auch im höhern Norden von Europa erwachte der Eifer für die Botanik. Der erste, welcher Dänemark, Schweden und Norwegen in botanischer Hinsicht durchreiste, und von welchem ein Verzeichniß der gesammelten Pflanzen erschien [2]), war Georg Fuiren, Arzt zu Kopenhagen (geb. 1581, gest. 1628). — Aber die erste Flora von Dänemark schrieb Simon Paulli, aus Rostock, Professor und königlicher Leibarzt in Kopenhagen, der die Pflanzen, nach den vier Jahreszeiten abgetheilt, in alphabetischer Ordnung, mit Angabe der Heilkräfte aufführte [3]). — Ein fleißiger Sammler, welcher Dänemark, Norwegen und Island durchforschte, und sich ebenfalls um die dänische Flora verdient machte, war Peter Kylling [4]). — Von den Pflanzen Finnlands gab Elias Til-

---

[1]) *Johann. Commelin*, Horti medici Amstelaedamensis rariorum plantarum descriptio et icones. Tom. I. Amstelaed. 1697. (Fol.) Wurde von Fr. Ruysch und Franz Kiggelar besorgt. Der zweite Band, von Kaspar Commelin herausgegeben, erschien 1702. Das Werk enthält 224 Kupfertafeln mit guten Abbildungen.

[2]) In *Thom. Bartholinus*, Cista medica Hafniensis (1662. 8). Dieser Bartholin schrieb selbst nur einige medicinisch-botanische Abhandlungen, nahm aber mehrere botanische Arbeiten Anderer in seine Schriften auf.

[3]) *Sim. Paulli*, Flora danica, dat er Dansk Urtebog. Kiobenhaf 1648. (4). Mit 393 Abbildungen, zum Theil aus Lobel's und Anderer Werken. — Früher war von Demselben erschienen: Quadripartitum botanicum de simplicium facultatibus. Rostoch. 1640 (4), worin ebenfalls die Abtheilung der Pflanzen nach den Jahreszeiten befolgt ist, und wovon mehrere Ausgaben existiren. Außerdem schrieb er noch einige kleinere botan. Abhandlungen.

[4]) Das erste Verzeichniß der von Kylling gesammelten Pflanzen erschien in Bartholinus Act. Hafniens. T. II, Nro. 180 (im J.

Lands, Arzt und Professor in Åbo, die erste Nachricht [1]); die erste schwedische Specialflora, nämlich die der Gegend um Gothenburg, schrieb aber ganz am Schlusse dieses Zeitraums ein dortiger Arzt, Olaus Bromel [2]).

Viel wurde in Brittanien in der Phytographie gethan, indem man nicht blos die ausländischen, sondern auch die Pflanzen der heimischen Flora studirte. Was John Parkinson, Apotheker und Vorstand des Königlichen botanischen Gartens zu Hampton-Court, schrieb, ist im Ganzen von geringem Werthe für die Wissenschaft, da er den Stoff zu seinen dickleibigen, chaotischen Büchern meist aus den Schriften Anderer entlehnte, und wenig Neues beifügte. — Weit mehr leistete Thomas Johnson, anfangs Apotheker, dann während der Bürgerkriege Freiwilliger unter den königl. Truppen, wo er bis zum Grade eines Obristlieutenants stieg, aber bei der Belagerung von Basing im J. 1645 umkam. Er galt für den besten Botaniker seiner Zeit in England, und gab vom J. 1632 bis 1641 mehrere Schriften heraus, in welchen er die Resultate seiner botanischen Reisen durch England mittheilte [3]). — William How, Arzt und Rittmeister bei der königlichen Reiterei, welcher im Sinne hatte, eine allgemeine Flora von Grosbrittanien zu bearbeiten, machte ein alphabetisches Verzeichniß der in England

---

1673). Dann gab er sein Viridarium Danicum, seu Catalogus plantarum indigenarum, in Dania observatarum. (Hafn. 1688. 4) heraus, worin die Pflanzen mit genauer Angabe ihrer Standorter aufgeführt werden.

1) *El. Til-Lands*, Catalogus plantarum, quae prope Åboam in cultis et incultis locis inventae sunt. Åbo. 1683. (12). Es sind viele Gartenpflanzen darin aufgenommen.

2) *Olai Bromelii* Chloris Gothica, seu Catalogus plantarum circa Gotheburgum nascentium. Gotheburg. 1694. (8).

3) *Thom. Johnson*, Descriptio itineris investigationis plantarum causa in agrum Cantianum suscepti. Lond. 1632. (8). — Ericetum Hamstedianum. Ibid. 1632. (8). — Mercurius botanicus, seu plantarum gratia suscepti itineris anni 1634 descriptio. Ibid. 1634. Pars altera 1641. (8). — Er gab auch eine vermehrte und verbesserte Ausgabe von John Gerards herbal or general history of plants (s. S. 440) im J. 1633 heraus.

wachsenden Pflanzen, mit Angabe ihrer Standörter, bekannt [1]). — Berühmt ist Robert Morison, welchen wir hier einstweilen nur nennen wollen, da wir ihn unter den Systematikern näher werden kennen lernen.

Der fruchtbarste botanische Schriftsteller Englands war John Ray (Rajus), ein Geistlicher aus der Grafschaft Essex (geb. 1628, gest. 1705). Er hatte nicht bloß England und die benachbarten Inseln durchforscht, sondern auch in Belgien, Deutschland, der Schweiz, Frankreich, Italien, Sicilien und selbst auf Malta gesammelt, und machte seine reichen Beobachtungen und Entdeckungen in einer Reihe von Schriften bekannt [2]), indem er sich dabei großentheils an die Nomenklatur Joh. Bauhin's hielt. Auch schrieb er ein sehr umfassendes phytographisches Werk, worin die seit J. Bauhin gemachten Entdeckungen sorgfältig gesammelt sind [3]). Aber nicht allein als fleißiger Phytograph ist Ray berühmt; er trug auch zur Begründung einer bessern Terminologie

---

[1]) *Guil. How*, Phytographia britannica: natales exhibens indigenarum stirpium sponte emergentium. Lond. 1650. (8). Ders. hat auch Lobel's nachgelassenes Werk: Stirpium illustrationes (s. S. 433) herausgegeben.

[2]) Catalogus plantarum circa Cantabrigiam nascentium. Cantabrig. 1660. (8). Erschien mit seinen beiden Appendices — 1663 (12) und 1685 (16). — anonym. — *Joann. Raji* Catalogus plantarum Angliae et insularum adjacentium, tum indigenas, tum in agris cultas comprehendens. Lond. 1670. — Editio altera. Ibid. 1677. (8). — Fasciculus stirpium britannicarum post editum plantarum Angliae catalogum observatorum. Lond. 1688. (8). — Die beiden lezten Schriften erschienen zusammen, mit Zusätzen vermehrt, unter dem Titel: Synopsis methodica stirpium britannicarum. Lond. 1690. (8), worin er die frühere alphabetische Ordnung verlassen und die Pflanzen nach seiner eigenen Methode geordnet hat. Eine zweite Ausgabe erschien 1696, und eine dritte, von Dillen sehr vermehrte, 1724. — Stirpium europaearum extra Britannias nascentium sylloge. Lond. 1694. (8). Enthält, außer eigenen Beobachtungen, viel aus Clusius, K. Bauhin u. A. Entlehntes, und die Pflanzen sind hier wieder in alphabet. Ordnung aufgeführt.

[3]) *Joann. Raji* Historia plantarum, species hactenus editas aliasque insuper multas noviter inventas et descriptas complectens. Lond. 1686. Tom. II. 1688. Tom. III. 1704. (Fol.). Nach seiner eigenen Methode geordnet, die Pflanzen mehr oder weniger ausführlich beschrieben, mit Angabe ihrer ökonomischen, medicinischen und technischen Benutzung (besonders im dritten Bande).

bei, und machte sich vorzüglich noch um die Systemkunde verdient; daher wir später auf ihn zurückkommen werden.

Mit Untersuchung der Pflanzen einzelner Theile und Grafschaften Großbrittaniens beschäftigte sich Robert Plot, der in seiner Naturgeschichte von Oxfordshire (1677) und von Staffordshire (1679) auch Verzeichnisse der daselbst wachsenden Pflanzen gab, und Rob. Sibbald, welcher (1684) ein Verzeichniß der in Schottland wildwachsenden Pflanzen herausgab, während Jakob Sutherland (1683) nur die Pflanzen des botanischen Gartens zu Edinburgh, von welchem er Vorstand war, beschrieb. Endlich müssen hier noch zwei der thätigsten Phytographen genannt werden, die, obgleich ihre Wirksamkeit mehr dem folgenden Zeitraume angehört, doch der gleichen Bestrebungen wegen sich mehr den phytographischen Schriftstellern dieses Jahrhunderts anschließen. Der erste, Leonhard Pluknet (geb. 1642, gest. 1706), Vorsteher der königlichen Gärten, war ein ungemein thätiger Sammler, dessen Herbarium über 8000 Pflanzen aus allen Theilen der Welt enthält, und noch jezt im brittischen Museum aufbewahrt wird; er schrieb von 1692—1705 mehrere größere Werke, mit einer Menge Abbildungen versehen, worin sehr viele neue Gewächse aufgeführt werden [1]). Der andere war Jakob Petiver in London, Mitglied der Apotheker-Gesellschaft, welcher der berühmte von ihr gegründete Garten zu Chelsea gehörte, und dessen Bereicherung er sich mit größtem Eifer angelegen seyn ließ. Er wetteiferte im Sammeln und Abbilden der Pflanzen mit Pluknet, welchem er jedoch nicht gleich kam; auch seine reiche Sammlung wurde dem brittischen Museum einverleibt. Seine zahlreichen einzelnen Schriften, die jedoch auch über andere Naturgegenstände sich verbreiten, und welche er von 1695 bis 1717 herausgab, sind in der nach seinem (im J. 1718 erfolgten) Tode erschienenen Sammlung seiner Werke [2]) enthalten.

---

[1]) Seine Schriften (Phytographia, Almagestum botanicum, mit der Mantissa und Amaltheum botanicum) sind in der nach seinem Tode erschienenen Gesammtausgabe enthalten, welche den Titel führt: *Leonh. Pluknetii* Opera omnia Lond. 1720. (4), wovon 1769 eine zweite Auflage in 4 Theilen erschien.

[2]) *Jac. Petiveri* Opera omnia ad historiam naturalem spectantia. Lond. 1764. Drei Theile (Fol.).

In Frankreich zeichneten sich theils durch Untersuchung der inländischen Flora, theils durch Verzeichnung von Gartenpflanzen vorzüglich folgende Botaniker aus. Pierre Richer de Belleval (geb. 1558, gest. 1630), welcher unter Heinrich's IV. Schutze den botanischen Garten zu Montpellier, den ersten akademischen Garten in Frankreich, am Ende des sechszehnten Jahrhunderts gründete, und nach dessen Zerstörung wieder (im J. 1624) herstellte. Er hat nicht bloß ein Verzeichniß dieses damals sehr reichen und berühmten Gartens, sondern auch einen Vorläufer der Flora von Languedoc geschrieben [1]. — Paul Reneaulme, Arzt zu Blois, gab eine zwar nur kleine, aber für jene Zeit sehr beachtenswerthe Schrift [2]) heraus, die sich durch recht gute Abbildungen und Beschreibungen von theils wilden, theils Gartenpflanzen, welche jedoch alle mit griechischen Namen (nach dem Vorgange Bellevals) belegt sind, auszeichnet. — Jac. Phil. Cornutus, ein Pariser Arzt, gab Beschreibungen und Abbildungen von kanadischen und andern Pflanzen, welche theils in seinen eigenen Sammlungen sich befanden, theils in den pariser Gärten gezogen wurden, und fügte denselben ein Verzeichniß der in der Umgegend von Paris wild wachsenden Pflanzen bei [3]). — Der Dominikaner-Mönch Jacques Barrelier aus Paris (geb. 1606, gest. 1673), der Frankreich, Spanien und Italien durchreist und viele vor ihm nicht bekannte Pflanzen entdeckt hatte, hinterließ zahlreiche Abbildungen von Pflanzen, wovon Boccone viele unter seinem Namen bekannt gemacht haben soll, und welche geraume Zeit nach Barrelier's Tode durch Anton von Jussieu, nach Tournefort's System geordnet, herausgegeben wurden [4]). — Pierre

[1]) *Richer de Belleval*, Onomatologia s. Nomenclatura stirpium, quae in horto medico Monspeliensi coluntur. Monspelii 1598. (12). — Dessein touchant la recherche des plantes du Languedoc. Montpellier 1605. (8).

[2]) *Pauli Reneulmi* Blaesensis, Specimen historiae plantarum. Plantae typis aeneis expressae. Parisiis 1611. (4).

[3]) *Jacobi Cornuti* Canadensium plantarum, aliarumque nondum editarum historia etc. Adjectum est Enchiridion botanicum parisiense Paris 1835. (4).

[4]) *Jacobi Barrelieri* Plantae per Galliam, Hispaniam et Italiam observatae Opus posthumum, curante *Ant. de Jussieu.* Parisiis 1714. (Gr. Fol.).

Magnol, Professor zu Montpellier (geb. 1638, gest. 1715), schrieb über die wildwachsenden Pflanzen seiner Gegend, so wie über den botanischen Garten, dem er nach dessen Verfall unter Belleval's Nachfolger wieder aufhalf, bearbeitete ein allgemeines Werk über Pflanzen [1]), und versuchte sich außerdem an der Aufstellung eines Pflanzensystems; daher er später noch einmal genannt werden wird. — Schließlich ist Nicolas Marchant noch zu nennen, welcher vom J. 1649 bis 1659 mehrere Verzeichnisse über französische Pflanzen, namentlich der Umgegend von Paris, schrieb, die aber nicht im Druck erschienen sind.

Italien mit Sicilien hatte gleichfalls in diesem Jahrhundert mehrere tüchtige Pflanzenforscher, welche sich mit Beobachtung der vaterländischen sowohl als auch der exotischen, in Gärten gezogenen Pflanzen beschäftigten. Antonio Donati, Apotheker in Venedig, schrieb ein Verzeichniß der auf dem Lido bei Venedig wachsenden Pflanzen, worunter manche seltene sich finden, und welches zu den bessern Schriften jener Zeiten gehört [2]). — Ambrosinio Giacomo Zanoni, Aufseher des Gartens zu Bologna, ein gelehrter und thätiger Botaniker, auch im Zeichnen erfahren, welcher vom J. 1615 bis 1682 lebte, beschrieb die seltnern Pflanzen seiner Umgegend [3]); auch hatte er durch einen Missionär, Pater Mattei di S. Giuseppe, den Begleiter van Rheede's, viele

---

[1]) *Petri Magnol*, Botanicum Monspeliense, s. plantarum circa Monspelium nascentium index, cum appendice, quae plantas de novo repertas continet. Monspel. 1686. (8). — Prodromus historiae generalis plantarum, in quo plantae per familias disponuntur. Ibid. 1689. (8). Hier sind die Pflanzen nach seinem eigenen Systeme geordnet. — Hortus regius Monspeliensis, s. Catalogus plantarum, quae in horto regio Monspel. demonstrantur. Ibid. 1697. Hier sind die Pflanzen schon nach Tournefort's System aufgeführt.

[2]) *Ant. Donati*, Trattato de' simplici, pietre e pesci marini, che nascono nel lido di Venezia. 1631. (4). Enthält theils bloße Namen, theils aber auch Beschreibungen und Abbildungen der Pflanzen, nebst Angabe ihrer Heilkräfte.

[3]) *Giacomo Zanoni*, Indice delle piante portate nell anno 1652 nel viaggio di Castiglione ed altri monti di Bologna. 1652. (Fol.).

Gewächse aus Malabar für den genannten Garten erhalten, welche er, nebst einigen Pflanzen der südlichen schweizer Alpen und der Gebirge Italiens, in einem eigenen Werke bekannt machte [1]). — Der fleißigste Sammler war Paulo Boccone (geb. zu Savona 1633, gest. zu Palermo 1704), der als Cistercienser-Mönch den Namen Sylvius führte. Er hatte ganz Italien mit den umliegenden Inseln, Malta, England, Frankreich, Holland und Deutschland bereist, und viele Beschreibungen und Abbildungen der von ihm aufgefundenen Pflanzen entworfen, die er in verschiedenen, zum Theil von Andern herausgegebenen Schriften bekannt machte [2]). — Ueber die Pflanzen des römischen Gebietes machte Giacomo Roggeri ein Verzeichniß bekannt. — Francisco Philippo Cavallini, Arzt zu La Valette auf Malta, gab ein trocknes Verzeichniß von den Pflanzen der ärmlichen Flora dieser Insel. — Der Franciskaner-Mönch Francisco Cupani sammelte die seltnern Pflanzen Siciliens für den Garten des Fürsten Della Cattolica, der daher den Namen des katholischen Gartens führte, und gab vom J. 1692 bis 1697 Verzeichnisse der Pflanzen dieses Gartens, wie der Flora Siciliens überhaupt, welche aber gleichfalls nur die Namen derselben enthalten.

---

[1]) *Giacomo Zanoni*, Istoria botanica. Bolog. 1675. (Fol.). Mit 80 Kupfertafeln, wovon aber die von Mattei dem Verf. mitgetheilten sehr roh sind. Die Pflanzen werden hier in alphab. Ordnung aufgeführt. Eine bessere Ausgabe in latein. Sprache, worin Zanoni's unnütze gelehrte Vergleichungen mit den Pflanzen der Alten weggelassen, dagegen die Tafeln bis auf 185 vermehrt, auch viele seltene italienische Pflanzen aus des Verf. Nachlasse beigefügt sind, besorgte Monti unter dem Titel: *Jacobi Zanoni*, Rariorum stirpium historia, latine reddidit supplevitque *Cajetan Montius*. Bonon. 1742. (Fol.).

[2]) Die wichtigsten botanischen Werke Boccone's sind folgende: Icones et descriptiones rariorum plantarum Siciliae, Melittae, Galliae et Italiae. Oxonii 1674. (4) — deren Herausgabe, mit 52 Tafeln, R. Morison besorgte; dann: Museo di piante rare della Sicilia, Malta, Corsica etc. Venezia 1697. (4). Mit 131 Tafeln. — Die Abbildungen Boccone's sind großentheils von geringem Werthe; dabei soll er nicht wenige Zeichnungen von Barrelier (S. 457) stillschweigend benutzt haben.

In Spanien geschah von einheimischen Botanikern während dieses ganzen Zeitraums nichts Erhebliches, und von der Flora Portugals erschien zwar ein reiches, aber bloße Pflanzennamen enthaltendes Verzeichniß von Georg Grisley, dem Namen nach einem Engländer, welcher 30 Jahre auf die Durchsuchung des Landes verwendet zu haben vorgibt, jedoch auch viele exotische Pflanzen in sein Verzeichniß aufnahm. — Griechenland hatte der Engländer Georg Wheeler längere Zeit durchreist, und obgleich er mehr nach Inschriften und alten Münzen suchte, so sammelte und zeichnete er doch auch Pflanzen, von welchen er in seiner Reisebeschreibung [1]) Nachricht gab.

§. 360.

Auch außerhalb Europa wurde durch die von Pflanzenforschern nach allen Welttheilen unternommenen Reisen eine Menge neuer Gewächse entdeckt und die Pflanzenkunde mit dergleichen weit mehr bereichert, als dieses im vorigen Jahrhundert der Fall war, weil man nun anfing, die Pflanzen nicht bloß aus merkantilischer Rücksicht, sondern mehr um ihrer selbst willen kennen zu lernen. Durch die Ausbreitung der holländischen Herrschaft in Ostindien wurde es erst den Botanikern möglich gemacht, die reichen Schätze der dortigen Pflanzenwelt auszubeuten. Der Erste, welcher Nachrichten über Pflanzen der Insel Java gab, war der holländische Schiffsarzt Jakob Bontius [2]). — Auch Hermann Nikolaus Grimm, aus Gothland (später Arzt in Stockholm), hatte in der zweiten Hälfte des siebenzehnten Jahrhunderts Ostindien besucht und Beschreibungen und Zeichnungen indischer Pflanzen an die Akademie der Naturforscher gesendet, welche sie in ihren Schriften aufnahm. — Aber weit mehr gewann die Wissenschaft durch die Bemühungen des Statthalters der holländisch-ostindischen Kompagnie auf Malabar, Henrick van Rheede tot Drakensteen, welcher die dortigen Pflanzen von Braminen sammeln und beschreiben, zum Theil auch

---

1) A journey into Greece by *George Wheeler*. Lond. 1682. (Fol.). Eine 2te Ausgabe erschien in Paris (1689), eine dritte in Amsterdam (1722), beide in 2 Bden. (12).

2) Die Bemerkungen des Bontius gab nach dessen Tode W. Piso mit seiner eigenen Naturgeschichte Brasiliens heraus (s. S. 464).

durch den schon (S. 458) erwähnten P. Mattei di S. Guiseppe zeichnen ließ, und in einem kostbaren Werke [1]) bekannt machte. — Nicht minderes Verdienst erwarb sich Georg Eberhard Rumpf, aus Hanau, der lange Zeit in Ostindien und namentlich auf Amboina, wo er Oberkaufmann und Mitglied der ostindischen Rathsversammlung war, lebte, und seinen Aufenthalt daselbst hauptsächlich zur Untersuchung der Naturgegenstände benuzte. Diese sammelte er nicht nur mit unermüdlichem Fleiße, sondern zeichnete und beschrieb sie auch. Obgleich er in spätern Jahren erblindete, alle seine Sammlungen durch eine Feuersbrunst verlor, und mehrere seiner Handschriften im Schiffbruch untergingen, so sezte er dennoch, mit Hülfe junger Männer, die ihm von der Handelsgesellschaft zugeordnet wurden, die Arbeiten an seinem großen Werke fort, welches auch bereits im J. 1690 vollendet war, aber erst fünfzig Jahre später durch Joh. Burmann in Druck gegeben wurde [2]). — Noch ein Deutscher, Engelbert Kämpfer aus Lemgo, machte sich als einer der thätigsten und gelehrtesten Reisenden jener Zeit berühmt. Vom Jahr 1683 bis 1693, wo er sich in Asien aufhielt, hatte er in Persien, Georgien und Armenien, an den Küsten Arabiens, auf Ceylon, Sumatra und Java, in Bengalen, Siam, Corea und Japan Forschungen angestellt, gab aber erst neunzehn Jahre nach seiner Rückkehr nach Europa sein wichtiges Werk, welches die Ergebnisse seiner Reisen und darunter auch seine zahlreichen Entdeckungen im Pflanzenreich enthält, heraus [3]). Auch er hatte das Unglück, viele seiner gesammelten Schätze im Schiffbruche zu verlieren. — Weniger Nutzen für die Botanik hatte die Reise des französischen Kaufmanns Jean Chardin, welcher zu derselben Zeit Persien und Ostindien durchreiste, aber in seiner (im J. 1686) erschienenen Reisebeschreibung nur nebenbei die nutzbaren und schädlichen Pflanzen jener Länder beachtete.

---

[1]) Hortus malabaricus indicus, cum notis et commentariis *Joh. Commelini* 1678—1703. 12 Bände, mit 700 Abbildungen, und ein Registerband. (Fol.).

[2]) *G. E. Rumphii* Herbarium amboinense (Het Amboinsche Kruid-Boek) cum Auctuario *Joann. Burmanni.* Amstelod. 1741 — 1755. 7 Bände (Fol.).

[3]) *Engelb. Kaempfer*, Amoenitatum exoticarum politico-physico-medicarum Fasciculi V. Lemgov. 1712. (4).

Größern Gewinn hätten die Bemühungen von Paul Hermann aus Halle der Wissenschaft bringen können, wenn seine Sammlungen und Manuscripte nach seinem Tode nicht großentheils zerstreut worden wären. Derselbe war acht Jahre lang (von 1671 bis 1679) Arzt auf Ceylon, woselbst er, wie auf dem Kap, fleißig gesammelt hatte, aber nur der kleinste Theil davon gerieth nach seinem Tode (im J. 1695), in gute Hände, und wurde durch William Sherard, Burmann und Linné bekannt gemacht[1]). — Die ersten Nachrichten über die Pflanzen China's gab der Jesuite Michael Boym, dessen im J. 1656 zu Wien erschienene chinesische Flora (**Flora sinensis**) aber nur schlechte Abbildungen, mangelhafte Beschreibungen und viele Unwahrheiten enthielt. — Später sammelte Jak. Cunningham, ein englischer Wundarzt, auf den Küsten China's und den benachbarten Inseln; er selbst machte wenig von seinen Entdeckungen bekannt, wird aber oft von Plukne und Petiver, welchen er die meisten der von ihm gesammelten Gewächse mitgetheilt hatte, erwähnt. — Noch sind als Reisende in jenen Erdstrichen zu nennen: Andr. Cleyer aus Cassel, Schiffsarzt der ostindischen Kompagnie, welcher seine Beobachtungen über chinesische und japanische Pflanzen in Briefen und einzelnen Abhandlungen[2]) bekannt machte, auch zwei Bände mit 1360 Pflanzenabbildungen, in Japan selbst gemalt, nach Europa schickte, die noch auf der königl. Bibliothek zu Berlin aufbewahrt werden: dann Georg Jos. Kamel (Camelius), Apotheker der mährischen Brüder-Mission auf Manila, welcher fleißig auf den Philippinischen Inseln die Pflanzen sammelte und an Ray und Petiver schickte, welche Verzeichnisse davon bekannt machten.

Das nördliche Afrika bereiste im Anfang dieses Jahrhunderts

---

[1]) *Pauli Hermanni* Paradisus batavus continens plus centum plantas affabre incisas etc. Opus posthumum curante *Guil. Sherardo.* Lugd. Bat. 1698, 1705 (4). Erschien auf Kosten der Wittwe des Verf. und enthält auch das Namensverzeichniß der Pflanzen, die Hermann in den folgenden Bänden geben wollte. — Ein anderes Werk: Musaeum ceylanicum, welches das. 1714. (8) herauskam, enthält nur die Namen der ceylonischen Pflanzen, die Hermann auf 450 Tafeln abgebildet, hinterlassen hatte, wozu aber die Beschreibungen verloren gingen.

[2]) Sie stehen meist in Ephemerid. Nat.Cur. anno IV—X.

Augerius Clutius von Leiden, gerieth aber in Gefangenschaft, ward lange Zeit von den Nomaden in den Sandwüsten herumgeschleppt, und kam, nachdem er endlich losgekauft worden, im J. 1607, aller seiner Habe beraubt, nach Europa zurück, so daß die Ergebnisse seiner Reise nur gering waren. — Glücklicher war Joh. Vesling, aus Minden, später Professor in Padua, welcher Aegypten besucht hatte, und seine Beobachtungen nach seiner Rückkehr bekannt machte [1]). — Die ersten ausführlichern Nachrichten über Madagascar theilte Etienne de Flacourt mit, welcher als französischer Statthalter längere Zeit auf der Ostküste dieser Insel verweilt hatte, in seiner Beschreibung [2]) der Insel auch die wichtigsten Pflanzen aufführte, aber nur die Blätter derselben, und selbst diese schlecht, abbildete. — Von den Pflanzen mehrerer Südseeinseln und der Westküste von Neuholland berichtete zuerst Guillaume Dampier, der als Freibeuter jene Gegenden besucht, dann eine Reise um die Welt gemacht hatte, und in seiner Reisebeschreibung [3]) mehrere Abbildungen seltener Pflanzen gab.

Auch in Amerika wurden die Forschungen eifrig fortgesezt, und die Entdeckung vieler neuer Pflanzen war die Frucht dieser Untersuchungen. Der spanische Jesuite Barnabas Cobo, welcher schon im J. 1596 als Missionär nach Amerika gegangen war, und dort bis 1653 verweilte, hatte während seines 57jährigen Aufenthaltes auf den Antillen, in Mexiko und besonders in Peru die Naturprodukte fleißig untersucht. Von seiner handschriftlichen Geschichte der neuen Welt, welche sehr genaue und naturgetreue Pflanzenbeschreibungen enthielt, ist jedoch der größte Theil verloren gegangen

---

1) *Joannis Veslingii* Mindani, De plantis aegyptiis observationes et notae ad *Prosperum Alpinum*, cum additamento aliarum ejusdem regionis. Patavii 1638. Enthalten in den (S. 441, Nro. 4) erwähnten spätern Ausgaben von Prosper Alpinus Schrift: De plantis Aegypti etc.

2) *Et. de Flacourt*, Histoire de la grande isle de Madagascar. Paris 1586 und 1661. (4).

3) *Guill. Dampier*, Nouveau voyage autour du monde. Amsterd. 1698. 2 Bde (12). Das. 1701, 5 Bde; dann in deutscher Uebersetzung 1708, 3 Bde. Auch Plukenet ließ mehrere von Dampier zurückgebrachte Pflanzen abbilden, und Dryander gab später ein Verzeichniß der neuholländischen Arten, jedoch ohne nähere Bestimmung, heraus.

und nichts im Druck erschienen. — Den Grafen Moritz von Nassau, welcher die holländische Expedition zur Unterwerfung der Küstenländer Brasiliens (im J. 1636 bis 1641) befehligte, und selbst Vieles für die Kenntniß der botanischen Schätze jenes reichen Landes that, begleiteten der holländische Arzt und Naturforscher, Wilhelm Piso, und Georg Marcgraf aus Liebstadt, welche beide die naturhistorischen Gegenstände untersuchten und beschrieben. Erst nach Marcgraf's Tode, der auf seiner spätern Reise in Afrika (im J. 1644) starb, kam ihre Naturgeschichte Brasiliens[1]) heraus. — Der geschickten Künstlerin Maria Sibylla Merian, Gattin des Malers Graff, welche, in Begleitung ihrer beiden Töchter, nach Surinam zwar nur in der Absicht reiste, um die Insekten jenes Landes zu malen, verdankt man doch auch die Darstellung mancher interessanten Gewächse, da sie zu den Insekten jedesmal auch sehr zierlich die Pflanzen abbildete, auf welchen sie sich aufhalten[2]). — Aus Westindien brachte der Irländer, Hans Sloane, eine Sammlung von 800 meist neuen Pflanzen zurück, obgleich er nur ein Jahr (von 1687 bis 1688) dort verweilt hatte. Er war auch später, als königl. Leibarzt und Präsident der königl. Societät in London, ein eifriger Beförderer der Pflanzenkunde, und vermachte bei seinem Tode (1753) alle seine naturhistorischen Schätze und Handschriften dem brittischen Museum. Die Ergebnisse seiner Reise machte er erst im Anfange des folgenden Jahrhunderts bekannt[3]).

In der zweiten Hälfte des Zeitraums ward nun auch ein Theil von Nordamerika bekannter. Zwei Engländer, John Banister und William Vernon, und ein Deutscher, David

---

[1]) *Guil. Pisonis* et *G. Marcgrafii* Historia naturalis Brasiliae, ed. Joann. de Laet. Amstelod. 1648. (Fol.). Mit Pflanzen-Abbildungen, welche Marcgraf selbst nach der Natur gemacht hatte.

[2]) *Maria Sib. Merian*, De generatione et metamorphosi insectorum surinamensium. Amstelod. 1705. (Fol.); auch 1719, und noch einmal in französischer und holländischer Sprache (Haag 1726). — Früher hatte dieselbe Verf. schon ein Bilderwerk, unter dem Titel: Neues Blumenbuch — Nürnberg 1680. (Fol.) — herausgegeben.

[3]) *Hans Sloane*, A voyage to Madera, Barbados, Nieves, St. Christophers and Jamaica, with the natural history. Lond. 1707. Tom. II. 1727. (Fol.). Mit vielen Abbildungen von Pflanzen.

Krieg, untersuchten Virginien, und theilten ihre gesammelten Pflanzen Sloane, Ray, Petiver und Andern mit. Nur von Bannister's Pflanzen lieferten Ray und Petiver Verzeichnisse. Zwei andere Engländer, John Josselyn und William Hughes, welche in den nördlichern englischen Niederlassungen gesammelt hatten, machten dagegen ihre Entdeckungen in eigenen Schriften bekannt [1]).

Sogar Spitzbergen besuchte ein Wundarzt aus Hamburg, Friedr. Martens, und ihm verdanken wir die erste Nachricht über die wenigen dort wachsenden Pflanzen der Polarzone, die er in seiner Reisebeschreibung [2]) abbildete.

§. 561.

Mit der systematischen Anordnung der Gewächse, welche Cesalpino gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts zuerst anregte, befaßte sich ernstlich kein Botaniker während der ersten Hälfte des gegenwärtigen Zeitraums; denn die Andeutungen, welche Peter Lauremberg [3]) hinsichtlich einer Eintheilungsweise des Pflanzenreichs in zwölf Klassen, die sich auf sehr verschiedene Verhältnisse der Pflanzenorgane gründen sollten, gab, waren doch zu ungenügend, um beachtet zu werden. Erst in der lezten Hälfte des siebenzehnten Jahrhunderts wurde durch Joachim Jung aus Lübeck, der als Rektor des Hamburger Gymnasiums im J. 1657 starb, der Grund zu einer klareren Ansicht und zu richtigern Begriffen über die Gattungen und Arten, und somit überhaupt zu einer bessern Anordnung der Gewächse gelegt. Dieser scharfsinnige Beobachter ist zugleich als der eigentliche Schöpfer der Kunstsprache zu betrachten; denn obgleich er selbst während seiner Lebzeit von

---

1) *John Josselyn*, New-Englands rarities discovered in birds, beasts, fishes, serpents and plants of that country. Lond. 1672. (8.). — Relation of two voyages to New-England. Ibid. 1674. (12.).

William Hughes, The american Physician, or a treatise of the roots, plants, trees, shrubs, growing in the English plantations etc. Lond. 1672. (12.).

2) Friedr. Martens, Spitzbergische oder Grönländische Reisebeschreibung. Hamburg 1675. (4.).

3) In der Vorrede zu seinem (S. 448, Nro. 4) erwähnten Apparatus plantarius (p. 6—8).

den Grundsätzen, welche er lehrte, nichts selbst im Druck bekannt machte, so gelangten doch Abschriften seiner Dictate in die Hände mancher Männer, die seine Lehren zu würdigen verstanden. Namentlich John Ray, dem eine solche Handschrift seit 1660 mitgetheilt worden, zeigte nebst seinen Landsleuten von dieser Zeit an, daß sie Jung's Grundsätze zum Besten ihrer Schriften benützt haben. Und so geschah es auch, daß Linné, welcher den trefflichen Jung nicht kannte, in seiner **Philosophia botanica**, ohne es zu wissen, die Kunstsprache des Leztern, die von Ray angenommen und durch seine Schriften ausgebreitet worden war, eigentlich nur fester begründete und weiter ausbildete. Jung's beide Schriften wurden erst nach seinem Tode, und selbst da noch in ziemlich langen Zwischenräumen herausgegeben [1]), blieben aber doch so selten und wenig gekannt, daß selbst Linné, dem nicht leicht etwas in der botanischen Literatur entging, bis zum Jahr 1771 diese Schriften noch nicht gesehen hatte, und erst durch einen seiner deutschen Schüler (Giseke) Kunde davon erhielt.

Daher ist es wohl auch zu erklären, daß nun von England, wo Jung's Grundsätze gut aufgenommen, gepflegt und erweitert wurden, die umfassenden Verbesserungen der Kunstsprache und systematischen Anordnung der Gewächse ausgingen. Der erste, der nach Cesalpino eine mehr naturgemäße Anordnung, in Verbindung mit einer bessern Charakteristik der Gattungen und Arten einführte, war Robert Morison, 1620 zu Aberdeen in Schottland geboren und 1683, als Professor in Oxford, von einem Wagen überfahren (zu London) gestorben. Seine erste Schrift [2]) war noch ein bloßes alphabetisches Verzeichniß der Pflanzen, die in dem

---

[1]) *Joachimi Jungii*, De plantis doxoscopiae physicae minores, cura *Martini Fogelii*. Hamburgi 1662. (4.). — *Ejusdem* Isagoge phytoscopica in collegiis privatis ab ipso tradi auditoribus solita, recensente *Joh. Vagetio*. Hamb. 1678. (4.). — Die erste Schrift erschien später einer ebenfalls von M. Fogel herausgegebenen einverleibt, welche den Titel führt: Praecipuae opiniones physicae. Hamb. 1679. (4.). Beide Schriften kamen dann, sammt den Bemerkungen Fogel's und Vaget's, noch einmal zusammen heraus unter dem Titel: *J. Jungii* Opuscula botanico-physica etc. cura *Joh. Sebast. Albrecht*. Coburgi 1747. (4.).

[2]) *Rob. Morison*, Hortus Blesensis auctus etc, seu Praeludiorum pars prior. Lond. 1669. (4.).

von Gaston Herzog von Orleans zu Blois gegründeten königl. Garten, dessen Vorsteher Morison einige Zeit hindurch war, gezogen wurden. In seinen spätern Werken [1]) aber gab er allmälig seine Ansichten von den natürlichen Verwandtschaften kund, bis er die leztern in einem umfassenden Werke [2]) durchzuführen begann, an dessen Vollendung ihn jedoch sein gewaltsamer Tod verhinderte. Er berücksichtigte bei seiner Methode hauptsächlich die Frucht (ohne wie Cesalpino den Samenträger und Keim zu beachten), suchte aber dabei möglichst die Verwandtschaften im Auge zu behalten, was ihm freilich in seinen 18 Klassen nicht immer gelungen ist.

Mit glücklicherm Erfolge schritt John Ray, den wir bereits (S. 455) als gründlichen Beobachter und fleißigen Phytographen kennen gelernt, auf der von Cesalpino eröffneten und von Morison verfolgten Bahn weiter. Seine Methode nähert sich in mancher Beziehung wieder mehr der des Erstern, indem er auch den Keim (die Samenlappen) berücksichtigt; er weicht aber wieder in anderer Hinsicht von diesem, so wie von Morison ab, da er nicht mehr von der Frucht allein die Norm der Eintheilung hernimmt, sondern auch die Verhältnisse der Blüthe beachtet, und überhaupt mehr darnach strebt, wirkliche natürliche Klassen zu erhalten. Er trennte aber noch mit seinem Vorgänger die Kräuter und Bäume, und that dadurch der natürlichen Zusammenstellung selbst großen Abtrag; dennoch hat seine Methode große Vorzüge

---

[1]) Der zweite Theil der Praeludia botanica führt den Titel: Hallucinationes in *C. Bauhini* pinace, item Animadversiones in III Tomos historiae plantarum *J. Bauhini*. Lond. 1669. (8.). Diesem Theil ist noch angehängt: Dialogus inter socium collegii regii Londinensis et botanographum regium, worin über die Aufstellung von Gattungscharakteren gehandelt wird. — Plantarum umbelliferarum distributio nova per tabulas cognationis, ex libro naturae detecta. Oxonii 1672. (Fol.).

[2]) *Rob. Morison*, Plantarum historia universalis Oxoniensis, seu herbarum distributio nova per tabulas cognationis, ex naturae libro detecta. Oxon 1678. (Fol.). Nur der 2te Theil erschien vom Verf. selbst besorgt; der 3te Theil ward nach dessen Tode von Jak. Bobart (1699) herausgegeben. Beide Theile erschienen noch einmal im J. 1715, mit neuem Titel versehen, wo ihnen das vorhin genannte Werk über die Umbelliferen, statt des nie erschienenen ersten Theils (der die Bäume hätte enthalten sollen) beigegeben ist.

vor den früheren. Er gab ferner Regeln über die Systemkunde im Allgemeinen, so wie über die Bildung der Gattungen und Arten, wobei er sich nach Jung's Muster weit bestimmterer Ausdrücke bedient, und sich zu denselben Grundsätzen hinsichtlich der Charakteristik der Arten bekennt. Außer den früher (S. 455, Nro. 2, 3) schon angeführten phytographischen Werken, die zum Theil nach seiner Methode abgefaßt sind, hat er auch noch einige besondere Schriften über die leztere herausgegeben [1]), die zum Theil erst nach dem Schlusse dieses Zeitraums erschienen, daher auch, neben den Vertheidigungen der eigenen Methode, schon kritische Bemerkungen über die seitdem erschienen Systeme von Rivinus und Tournefort enthalten.

Die von Morison und Ray aufgestellten Methoden fanden unter den Botanikern jener Zeit großen Eingang, wobei jedoch auch manche Veränderungen und Verbesserungen derselben versucht wurden. In dieser Beziehung sind besonders einige Deutsche zu nennen. Paul Ammann in Leipzig (S. 450) beschränkte sich bei Morison's Eintheilungsweise mehr auf die wesentliche Theile, namentlich in Bezug auf die Gattungen, und stellte zugleich bessere Grundsätze über die Benennung der Pflanzen auf [2]). — Christoph Knaut in Halle näherte sich bei seinen Abänderungen mehr der Ray'schen Methode, reducirte aber die Klassen fast auf die Hälfte, indem er nur 17 Klassen annahm. Da er seine Methode bloß auf die Pflanzen der Halle'schen Flora anwandte [3]), so fand dieselbe nur geringe Beachtung. — Paul Hermann, ebenfalls aus Halle (S. 462), der zuerst die Morison'sche Methode befolgt und den Garten zu Leiden nach derselben

[1]) *Joannis Raji* Methodus plantarum nova synoptica in tabulis exhibita. Lond. 1682. (8.). — De variis plantarum methodis dissertatio brevis. Lond. 1696. (8.) — Methodus plantarum emendata et aucta. Accedit methodus Graminum, Juncorum et Cyperorum specialis. Lond. 1703 und 1733. Es wird noch eine in Amsterdam (1710) und eine in Tübingen (1733) erschienene Ausgabe angeführt.

[2]) *P. Ammann,* Character plantarum naturalis a fructificatione desumtus. Lips. 1685. (12.). — Curae secundae, quibus character plantarum naturalis anno 1685 auctior et correctior redditus fuit. Ibid. 1686. (12.). Ward von Dan. Nebel (das. 1700), nach Hermann's und Rivinus Schriften vermehrt, herausgegeben.

[3]) S. 450, Citat Nro. 3.

geordnet hatte, entwarf später eine eigene, deren 25 Klassen fast ganz auf die Verhältnisse des Samens und der Frucht gegründet sind [1]); sie enthielt aber doch zu große Mängel und konnte keinen allgemeinen Eingang finden, obgleich Hermann selbst an einer Verbesserung seiner Methode arbeitete (die er nicht mehr vollenden konnte) [2]) und auch der jüngere Olaus Rudbeck zu deren Gunsten auftrat [3]). — Minder erheblich sind die Leistungen von Günth. Christoph Schelhammer, Professor in Helmstädt, dann in Jena und Kiel, welcher in dem Streite, der sich am Ende dieses Zeitraums über die Vorzüge der neuern Methoden erhob, auf Ray's Seite trat, und besonders noch die Eintheilung der Pflanzen in Bäume und Kräuter vertheidigte.

Ein System, dessen Eintheilungsgrund allein von dem Kelche (und Perigon) hergenommen ist, wurde von Peter Magnol in Montpellier (S. 458) aufgestellt, aber erst nach seinem Tode von dessen Sohn bekannt gemacht [4]). Es enthielt 15 Klassen, war aber wenig brauchbar, und fand daher nur geringen Beifall.

Dagegen stellte August Quirin Rivinus, Professor in Leipzig (geb. 1652, gest. 1725) ein System auf, welches weit größere Beachtung fand und diese auch besonders deßhalb verdiente, weil es eine neue Bahn in der Systematik eröffnete, und zum Theil selbst als die Grundlage der späteren, besseren Systeme betrachtet werden muß. Während alle seine Vorgänger von Cesalpino an (mit Ausnahme Magnol's) ihre Eintheilungsgründe von der Frucht hernahmen, gründete Rivinus seine 18 Pflanzenklassen auf den Bau der Blüthe und namentlich der Korolle. Durch die folgerechte Durchführung seines einfachen Eintheilungsprincips war es ihm möglich, ein leicht verständliches und logisch richtiges

---

[1]) Die erste Schrift über Herman's Methode erschien unter fremdem Namen, als: *Lotharii Zumbach*, Florae Lugduno-batavae flores. Leid. 1690 und 1693. (8.).

[2]) *P. Hermanni*, Flora Lugduno-batava (altera), aut Catalogus plantarum, quae crescunt in horto Leidensi. Leid. 1695. (8.).

[3]) *Ol. Rudbeck fil.*, Dissertatio de fundamentali plantarum notitia recte acquirenda. Traject. ad Rhen. 1690. (4.).

[4]) *Petri Magnol*, Novus character plantarum in duos tractatus divisus, opus posthumum, ab aucteris filio Antonio editum. Monspel. 1720. (4.).

System zu schaffen; dieses konnte aber aus demselben Grunde nur ein künstliches seyn. In der Abhandlung [1]), worin er zuerst über sein System sich aussprach, stellte er zuvörderst treffliche Grundsätze über Namengebung und Charakteristik der Pflanzen auf, und Rivinus ist eigentlich der Schöpfer einer methodischen Nomenklatur, wie solche zum Theil jezt noch gilt. Er war ferner der Erste, welcher mit Recht die von seinen Vorgängern angenommene und besonders von Ray hartnäckig vertheidigte, aber schon von Jung scharf gerügte Eintheilung der Pflanzen in Bäume und Sträucher und in Kräuter aus seinem Systeme verbannte. Für sein großes, prachtvolles Werk, in welchem er die bekannten Pflanzen, nach seinem Systeme geordnet, zu beschreiben und abzubilden unternommen hatte, wendete er sein ganzes, nicht unbedeutendes Vermögen auf, und konnte dennoch nur die Herausgabe dreier Klassen oder Ordnungen, wie er sie nannte, bewerkstelligen [2]). Sein System fand indessen unter seinen Zeitgenossen auch manche Gegner; namentlich traten Ray, der jüngere Rudbeck und Dillen als Gegner desselben auf, mit welchen Rivinus darum auch gelehrte Streitigkeiten zu führen hatte.

Endlich ist hier noch Rudolph Jakob Camerarius, Professor in Tübingen, zu nennen, weil er der Erste war, welcher die beiderlei Befruchtungsorgane richtig erkannt und das Vorhandenseyn einer Geschlechts-Verschiedenheit bei den Pflanzen deutlich nachgewiesen hat [3]). Wenn er selbst auch kein System gründete, so hat er doch schon auf manche Verhältnisse aufmerksam gemacht, welche später bei Aufstellung der Sexualsysteme benüzt wurden, und somit den eigentlichen Grundstein zu diesen Systemen gelegt.

---

[1]) *Aug. Quir. Rivini* Introductio generalis in rem herbariam. Lips. 1690. (Fol.) 1696. (12.). 1720. (8.).

[2]) — — Ordo plantarum, quae sunt flore irregulari monopetalo. Lips. 1690. Mit 124 Kupfertafeln. — Ordo plant. quae sunt flore irregul. pentapetalo. Ibid. 1691. Mit 124 Tafeln. — Ordo plant. quae sunt flore irregul. pentapetalo. — Ibid. 1699. Mit 138 Tafeln. (Fol.) — Nach Rivinus Tode wurden noch die fertigen Tafeln der Irregulares hexapetalae ohne Text von Ludwig herausgegeben, so daß nun die Abbildungen der 11, 14, 15 und 16ten Rivin'schen Klasse vorhanden sind.

[3]) *Rud. Jac. Camerarii* Epistola de sexu plantarum ad M. B. Valentinum. Tubingae 1694. (8.).

Camerarius schrieb kein größeres botanisches Werk; er hinterließ aber eine lange Reihe von Abhandlungen aus verschiedenen Fächern der Pflanzenkunde, deren Sammlung gegen Ende des folgenden Jahrhunderts erschien [1]).

§. 362.

Wie die Arzneimittel-Lehre des Dioskorides (S. 421) während des ganzen ersten Zeitraums das einzige Gesetzbuch für die Phytographie blieb, so gelten die Werke des Theophrast (S. 419, 420) auch noch durch den zweiten Zeitraum als die einzigen Quellen für die Phytonomie, und erst der gegenwärtigen Periode war es aufbehalten, diesen wichtigen Zweig der Pflanzenkunde auf eine mehr wissenschaftliche Weise zu begründen. Denn obgleich Theophrast schon manche richtige Lehren über die Lebenserscheinungen der Pflanzen vorbrachte, so beschränkte sich doch seine ganze Anatomie der Gewächse auf die Annahme von Fasern (Gefäßbündel), Adern (Saftgängen), Fleisch (eigentlichem Zellgewebe oder Parenchym) und den in diesen Theilen eingeschlossenen Säften, ohne daß er einen Begriff von den einfachen Organen hatte, woraus seine vermeintlichen Elementartheile des Pflanzenkörpers bestehen.

Im Anfange des gegenwärtigen Zeitraumes stellte zuerst Adrian Spiegel (geb. zu Brüssel im J. 1578, gest. als Professor zu Padua im J. 1626) den Unterschied zwischen einfachen (gleichartigen — partes similares) und zusammengesezten (ungleichartigen — partes dissimilares) Organen fest, und trug in seinem Werke [2]) zum Theil schon so richtige, auf treue Naturbeobachtung gestüzte Ansichten über den anatomischen Bau und die Funktionen

---

[1]) *Rud. Jac. Camerarii* Opuscula botanici argumenti collecta, edidit *J. Chr. Mikan*. Pragae 1797. (8.).

[2]) *Adr. Spiegel* Isagoges in rem herbariam. Patavii 1606. (4). Eine 2te Ausgabe erschien zu Leiden 1633. (12); eine 3te zu Helmstädt 1667. (4). Ist ferner enthalten in *Adr. Spiegelii* opera omnia, ed. *Vanderlinden*. Amstelod. 1645. (Fol.). — In dieser Schrift gibt Spiegel (lib. 1, cap. 57) auch schon eine Anleitung zum Abdrucken der Pflanzen vermittelst Druckerschwärze, so wie (cap. 58) eine Anweisung zum Pflanzentrocknen; außerdem enthält sie auch viele Beschreibungen von Pflanzen.

der Pflanzentheile vor, daß er ohne Zweifel die Naturlehre der Pflanzen zu einem höhern Grade der Vollkommenheit geführt haben würde, wenn er die nöthigen Werkzeuge zur Erkennung der kleinsten Theile besessen hätte. Besonders merkwürdig sind seine Aeußerungen über die Saftgänge und die in ihnen fließenden Säfte, von welchen er schon sehr richtige Begriffe hatte.

So lange man jedoch den Gebrauch der Vergrößerungsgläser entbehren mußte, war es nicht möglich, den innern Bau der Pflanzen genauer kennen zu lernen und die meist nur aus diesen erklärbaren Lebenserscheinungen gründlicher zu verfolgen. Nachdem aber durch die Holländer Cornelius Drebbel, Hans und Zacharias Jansen im J. 1605 oder (nach andern Angaben) 1620 die Kunst Gläser zu schleifen erfunden war, wurde auch bald deren Anwendbarkeit zur Untersuchung kleiner Gegenstände von den Naturforschern eingesehen. Es gingen jedoch noch 40 Jahre darüber hin, bevor das erste, zu phytotomischen Untersuchungen brauchbare Mikroskop (im Jahr 1660) zu Stande kam. Die Zusammensetzung desselben verdanken wir dem Engländer Robert Hooke, Professor der Mathematik und Sekretär der königl. Societät in London, der in Folge seiner Erfindung schon fünf Jahre darauf die erste Sammlung mikroskopischer Beobachtungen bekannt machte [1]), worunter bereits genauere Untersuchungen des Zellgewebes enthalten sind. Aber schon im J. 1661 hatte Nath. Henschaw mit Hooke's Mikroskop die netzförmigen Gefäße im Holz eines Wallnußbaums entdeckt. Martin Lister, Arzt in London, fand kurz darauf die Saftgänge in der Rinde und im Mark der Pflanzen auf, und machte seine Beobachtungen über die Säftebewegung (vom J. 1671 an) in einer Reihe von Abhandlungen [2]) bekannt.

Keiner der Genannten hatte sich indessen bis daher so ausschließlich mit dem Bau der Pflanzen beschäftigt, wie Nehemias

---

[1]) *Rob. Hooke*, Micrographia or some physiological descriptions of minute bodies made by magnifying glasses, with observations and inquiries thereupon. Lond. 1665. (Fol.). Mit Abbildungen. (Eine Ausgabe mit abgekürztem Texte erschien das. 1745.)

[2]) In den Philosophical Transactions. Vol. 6, Nro. 70, 79. Vol. 7, Nro. 90 etc.

Grew, Sekretär der königl. Societät in London, der vom J. 1668 an, wo er seine Untersuchungen begann, eine Menge von Entdeckungen machte, welche er (seit 1671) erst in einzelnen Abhandlungen, später aber in einem größern Werke [1]) beschrieb. Außer der anatomischen Untersuchung der Theile, kommen in dieser Schrift auch manche physiologische Betrachtungen vor, die aber freilich zum Theil noch höchst mangelhaft sind. Obgleich die frühern Abhandlungen Grew's als die ersten genauern phytotomischen Schriften öffentlich erschienen, so ist dieser unermüdliche Beobachter doch nicht als der einzige Gründer der Pflanzen-Anatomie zu betrachten, sondern er theilt diese Ehre mit Marcello Malpighi, Professor zu Bologna, welcher, ganz gleichzeitig und völlig unabhängig von ihm, die Phytotomie bearbeitete, Vieles sogar besser und genauer darstellte als Grew, aber in vielen Stücken doch eine geringere Einsicht, weniger tiefe Kenntnisse und größere Vorurtheile kund gab. Sein Werk, welches er der königl. Societät in London schon im J. 1671 überschickt hatte, erschien auf Kosten dieser Gesellschaft vier Jahre später [2]), und ist für die Wissenschaft nicht weniger wichtig als das von Grew. Auch Malpighi begnügte sich nicht mit der bloßen Darlegung des anatomischen Baues, sondern theilte auch Beobachtungen über die Entwicklung der Samen aus den Eichen, über die Keimung der Schmarotzerpflanzen, über krankhafte Auswüchse und andere physiologische Gegenstände mit.

Mit diesen beiden ausgezeichneten Phytotomen muß noch Anton van Leeuwenhöck, aus Delft, genannt werden, der selbst in der Glasschleifkunst erfahren, mit dem größten Eifer den innern Bau der Pflanzen zu erforschen strebte, und seine zahlreichen Beobachtungen (von 1675 an) in einer langen Reihe von Briefen bekannt machte, welche größtentheils an die königl. Societät der Wissenschaften in London gerichtet waren, und in der Ausgabe seiner sämmtlichen Schriften [3]) gesammelt sind. Auch er hat sich

[1]) *Nehem. Grew*, The anatomy of plants, with an Idea of a philosophical history of plants. Lond. 1682. (Fol.). Mit 83 Kupfertafeln.

[2]) *Marcelli Malpighii* Anatome plantarum. Lond. 1675. (Fol.) Abgedruckt in *M. Malpighii* Opera omnia. Lugd. Batav. 1687. (4.). (Von beiden gibt es noch verschiedene Ausgaben.)

[3]) *Ant. van Leeuwenhoeck*, Opera omnia. Lugd. Bat. 1722. 4 Bde. (4.). (Für Phytonomie besonders wichtig sind dessen Arcana naturae und Epistolae physiologicae.)

neben den anatomischen Untersuchungen viel mit physiologischen Forschungen beschäftigt.

Außer den Genannten, gab es jedoch in diesem Zeitraume noch mehrere andere Naturforscher, welche, ohne sich mit der genauern anatomischen Untersuchung der Pflanzen zu befassen, den physiologischen Theil der Naturlehre zum Gegenstand ihrer Beobachtungen wählten. Schon Peter Lauremberg brachte in seinem Werke über den Gartenbau [1]) verschiedene wichtige physiologische Gegenstände zur Sprache. Auch Ezreel Tongue stellte noch vor Lister Versuche über den aufsteigenden Saft in den Pflanzen an. Genauere Forschungen über die Bewegung der Säfte wurden aber von Claude Perrault angestellt [2]), und Peter Magnol suchte durch das Einsaugen gefärbter Flüssigkeiten den Weg, welchen die Säfte beim Aufsteigen nehmen, nachzuweisen. Edme Mariotte schrieb über die chemischen Verhältnisse, so wie über die Ernährung und das Wachsthum der Pflanzen [3]), und gab sich dabei als einen hellsehenden und denkenden Beobachter zu erkennen; noch lehrreicher sind die Versuche, welche John Woodward über die Ernährung der Gewächse bekannt machte [4]). Ein geistreicher Beobachter war noch Denis Dodart, welcher meinte, daß durch ein langsames Verbrennen die Grundstoffe der Pflanzen sich ausscheiden ließen, auch verschiedene Reagentien zu diesem Behufe anwandte, und manche Resultate seiner unternommenen Analysen mittheilte [5]). Er schrieb ferner mehrere wichtige Abhandlungen über die bestimmte Richtung des Wachsthums von Stamm und Wurzel, und über die Vermehrungskraft der Pflanzen [6]), bei welcher Gelegenheit er berechnete, daß eine einzige Ulme die Keime

---

[1]) *Petri Laurembergii*, Rostochiensis, Horticultura lipris II. comprehensa. Francof. ad Moen. 1632. (4.). Noriberg. 1682 in zwei Bänden. (8.).

[2]) Mémoires de l'Academie des sciences. 1667 et 1668.

[3]) *Edme Mariotte*, Premier essay sur la végétation des plantes. Paris 1676. 1679. (12.). (Auch als erster Theil seiner gesammelten zu Leiden 1717 erschienenen Werke.)

[4]) Philos. Transact. Vol. 21, Nro. 253.

[5]) *Denis Dodart*, Mémoires pour servir à l'histoire des plantes. Paris 1676. (Fol.). 1731. (4.).

[6]) Mém. de l'Acad. des sciences. 1699—1702.

für 158,040 Millionen Ulmen hervorbringen könne. Schon Mariotte war durch die Beobachtung, daß in ausgetrockneten Teichen bisweilen Pflanzen zum Vorschein kommen, die sonst in der Umgegend nicht wachsen, zu dem Schlusse geführt worden, daß Gewächse ohne Samen entstehen könnten. Diese Art der Entstehung suchte etwas später Giov. Baptista Triumfetti, freilich nicht auf sehr einleuchtende Weise, darzuthun [1]). Daß derselbe noch an das Mährchen von der Palingenesie oder der Wiederherstellung der Pflanzen aus ihrer Asche *) in vollem Ernste glaubte, gibt eben kein Zeugniß von seiner unbefangenen Naturbeobachtung. So mischten sich in die bessern Beobachtungen jener Zeit oft noch manche verkehrte Ansichten und trübe Vorstellungen ein.

Endlich wurde noch zuerst in England von mehreren Forschern (Grew, Millington, Jak. Bobart und Ray) die Frage über die Befruchtung der Gewächse angeregt; aber es waren doch mehr nur dunkle Andeutungen und Vermuthungen, die darüber geäußert wurden. Daher bleibt, wie schon (S. 470) bemerkt, dem Rud. Jak. Camerarius das Verdienst, die Befruchtung wirklich erwiesen und den eigentlichen Grund zur Sexualtheorie gelegt zu haben.

§. 365.

Im vorigen Jahrhundert sahen wir bereits eine ziemliche Anzahl botanischer Gärten in Italien, der Schweiz, Deutschland, den Niederlanden, Grosbrittanien und Frankreich entstehen. In dem gegenwärtigen Zeitraume vermehrte sich nicht nur ihre Zahl in den genannten Ländern um ein Bedeutendes, sondern es wurden auch dergleichen Gärten in andern europäischen Ländern, nämlich in Dänemark — zu Kopenhagen (1640), in Polen — zu Warschau (1651), in Schweden — zu Upsala (1657), in Ungarn — zu Preßburg (1664) und in Finnland — zu Abo (1673) angelegt, und dadurch zugleich die Mittel und

---

[1]) *Joh. Bapt. Triumfetti*, Observationes de ortu et vegetatione plantarum. Romae 1685. (4.).

*) Wenn nämlich, nach dem Verbrennen der Pflanzen und dem Auslaugen ihrer Asche, die in der leztern enthalten gewesenen Salze in Krystallen anschossen, so glaubten Manche darin den Bau und die Gestalt der verbrannten Gewächse wieder zu erkennen und daraus die Auferstehung der Todten beweisen zu können.

Gelegenheiten, eine größere Menge von namentlich ausländischen Gewächsen im lebenden Zustande zu beobachten, den Botanikern an die Hand gegeben.

Das siebenzehnte Jahrhundert ist aber auch noch durch die Gründung der ersten Gelehrten-Vereine ausgezeichnet, denen hauptsächlich die großen Fortschritte, welche die Naturwissenschaften während dieses Zeitraums gemacht, zu verdanken sind. Auch hier gab Italien das erste Beispiel; der älteste naturhistorische Verein, welcher den Namen Academia de' lincei und im Wappen, als Sinnbild der Scharfsichtigkeit, einen Luchs führte, ward nämlich von dem Fürsten Federico Cesi zu Rom im J. 1603 gestiftet, und Fabius Columna war eines der ersten Mitglieder dieser Akademie, die sich vorzüglich durch die lateinische Ausgabe von Hernandez Naturgeschichte von Mexiko (S. 442) verdient gemacht hat, aber bald durch einen Beschluß des Königs von Spanien in Neapel, wo sie später ihren Hauptsitz hatte, aufgehoben wurde.

In England hatten während der unter Karls I. Regierung von Cromwell erregten Unruhen mehrere Freunde der Wissenschaften in London seit 1645 zu wöchentlichen Zusammenkünften sich vereinigt, und ihre wissenschaftliche Verbindung wurde das philosophische Kollegium genannt. Diese gelehrte Privatgesellschaft dauerte fort, bis sie im J. 1663, nach Wiederherstellung der Stuarts, von Karl II. zu einer königlichen Gesellschaft der Wissenschaften erhoben wurde, welche bis auf die neuesten Zeiten durch ihre Denkschriften [1]) ungemein thätig für die Förderung der Naturwissenschaften wirkte, und namentlich schon sehr früh auch ihre Aufmerksamkeit auf die Naturlehre der Pflanzen richtete. Aus ihrem Schooße sind die Arbeiten Grew's und seiner Zeitgenossen über diesen Zweig der Pflanzenkunde ausgegangen, und selbst die erste Herausgabe von Malpighi's Werken ist nur durch die Freigebigkeit dieser Gesellschaft zu Stande gekommen.

Auch in Frankreich bestanden schon in der ersten Hälfte des Jahrhunderts Privatgesellschaften zu naturwissenschaftlichen Zwecken. Aber erst im J. 1665 wurde durch den Minister Colbert, unter Ludwig XIV., die Akademie der Wissenschaften gestiftet, unter deren

---

[1]) Philosophical Transactions of the royal Society of London.

ersten Mitgliedern Perrault, Mariotte und Dodart waren. Durch diese wurde ebenfalls vorzüglich die Naturlehre der Gewächse bearbeitet, und die Resultate ihrer Forschungen sind größtentheils in den Denkschriften dieser Akademie [1]) niedergelegt.

Eben so waren in Deutschland, wo man das Bedürfniß einer ähnlichen Verbindung fühlte, mehrere Aerzte in Schweinfurt schon im J. 1652 zu einer naturforschenden Gesellschaft zusammengetreten, welche im J. 1677 von Leopold I. zu einer kaiserlichen Akademie ernannt wurde, und die jezt noch reich an thätigen Mitgliedern, als kaiserl. Leopoldinisch-Karolinische Akademie der Naturforscher durch die fortgesezte Herausgabe ihrer Denkschriften [2]) ihre segensreiche Wirksamkeit für die Erweiterung aller Zweige der Naturwissenschaft kund gibt.

Vierter Zeitraum.

Von Tournefort bis auf Linné, oder vom Jahr 1694 bis 1735.

§. 364.

Die Bemühungen, in die Pflanzenkunde eine mehr wissenschaftliche Ordnung einzuführen, welche gegen das Ende des vorigen Zeitraums überall sichtbar wurden, werden auch in dem vierten, den man den Zeitraum der Vorbereitung zur großen Reformation nennen könnte, fortgesezt. Wir beginnen diese Periode mit ihrem größten Pflanzenforscher, der die Richtung bestimmte, welche fast alle ausgezeichneten Botaniker seiner Zeit einschlugen, und dadurch auch noch auf die spätere Zeit mächtig einwirkte. Dieser war Joseph Pitton de Tournefort, geboren zu Aix in der Provence im J. 1656, und, von einem Wagen überfahren, im Jahr 1708 gestorben. Von seinem Vater zum geistlichen Stande bestimmt, vertauschte er nach dessen Tode das Studium der Kirchenväter mit dem der Medicin und Botanik, bereiste erst das südliche Frankreich, die Pyrenäen und Savoyen, besuchte die hohen Schulen zu Montpellier und Barcelona, und ward in seinem 27.

---

[1]) Mémoires de l'Academie de sciences à Paris.

[2]) Verhandlungen der Kaiserlichen Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher. Auch unter dem Titel: Nova acta physico-medica Academiae caesareae Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum.

Jahre als Professor der Botanik und Vorsteher des königl. Gartens nach Paris berufen. Als solcher durchzog er Spanien und Portugal, besuchte England und Holland, und wurde nach seiner Rückkehr zum Mitglied der Akademie der Wissenschaften ernannt. Im Jahr 1700 unternahm er, mit Unterstützung der Regierung und in Begleitung des deutschen Arztes Gundelsheimer und des geschickten Malers Aubriet, seine große Reise nach Griechenland und Kleinasien, von welcher er nach zwei Jahren, nachdem er über 1300 neue Pflanzenarten gesammelt hatte, nach Paris zurückkehrte, wo er leider sechs Jahre später in seinem noch kräftigen Alter, durch einen ähnlichen unglücklichen Zufall wie Morison, der Wissenschaft entrissen wurde. In der kurzen Zeit seines literärischen Wirkens hat Tournefort für die vaterländische, wie für die Flora der von ihm bereisten Länder, besonders aber für die Systemkunde der Pflanzen Außerordentliches geleistet, und man darf behaupten, daß ohne seine Vorarbeiten weder Linné noch Jussieu die Botanik auf den hohen Standpunkt erhoben hätten, den wir sie in der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts einnehmen sehen. Wir werden bei den Fortschritten der einzelnen Fächer der Pflanzenkunde auf die Leistungen des trefflichen Forschers zurückkommen.

§. 365.

Unter den vielen mittelmäßigen Bearbeitern der Floren und Gärten in den verschiedenen europäischen Ländern ragen doch auch manche tüchtige Männer hervor, welchen die Wissenschaft nicht geringe Bereicherungen verdankt. Unter den Monographen und Floristen in Deutschland ist der Zeitfolge nach zuerst Joh. Christoph Volckamer, ein Kaufmann in Nürnberg, zu nennen, welcher über die in seinem Garten kultivirten Agrumen und andere exotische Gewächse ein Prachtwerk herausgab [1]). — Die preußische

---

[1]) Joh. Christ. Volckamer, Nürnbergische Hesperiden oder Beschreibung der edlen Citronat-, Citronen- und Pomeranzenfrüchte. Nürnberg, erster Theil 1708; mit 114 Kupfertaf. Fortsetzung 1714; mit 126 Kupfertafeln. (Fol.). — Angehängt sind noch „Nürnbergische Flora“, mit 19 Kupfertafeln (die Aurikeln und mehrere in den Gärten Nürnbergs gezogene exotische Pflanzen enthaltend)

Flora fand einen fleißigen Bearbeiter an Georg Andreas Hellwing, Prediger zu Angerburg, der sich hauptsächlich die Ergänzung der ältern Lösel'schen Flora zum Ziel sezte [1]. — Weniger beachtenswerth sind die nach dem Rivin'schen Systeme geordneten Pflanzenverzeichnisse des botanischen Gartens zu Wittenberg, welche Joh. Heinr. Heucher (von 1711 bis 1714) herausgab, so wie Heinr. Jul. Meyenberg's Flora von Einbeck (1712) und die Floren Abrah. Rehfeld's (1717) und Joh. Christian Buxbaum's (1721) der Umgegend von Halle. — Von größerm Werthe ist das Werk, welches Konrad Johrenius, Professor zu Frankfurt an der Oder, über die Pflanzen der dortigen Gegend schrieb, und welches die erste Spur einer analytischen Methode zum Bestimmen der nach Tournefort's System geordneten Pflanzen dieser Flora enthält [2]. — Besonders verdient machte sich Heinrich Bernhard Rupp, aus Gießen, der längere Zeit in Jena lebte, wo er auch im J. 1719 in Armuth starb. Er hatte Thüringen und den Harz fleißig durchforscht, mehrere neue Gattungen und Arten entdeckt, dabei jedoch kein eigenes Herbarium angelegt, aber viele nützliche Bemerkungen über die Jenaer Flora niedergeschrieben, welche zuerst von Joh. Heinrich Schutte herausgegeben wurden [3]. — Ueber allen deutschen Florenschreibern dieses

---

und „Zugab fremder Gewächse" (ein Anhang von ebenfalls ausländischen Pflanzen). — Eine von Erh. Reysch besorgte lateinische Uebersetzung „Hesperides Noricae etc." erschien das. 1711.

[1] *G. Andr. Hellwing*, Flora quasimodogenita, seu enumeratio aliquot plantarum indigenarum in Prussia. Gedan. 1712. (4.). Mit Abbildungen. — Ferner: Supplementum Florae prussicae, seu enumeratio plantarum indigenarum post editam Floram quasimodogenitam, ultra 400 auctum. Ibid. 1726. (4.). Ist vorzüglich merkwürdig wegen der kryptogamischen Gewächse, die in diesem Supplemente aufgeführt werden.

[2] *Conr. Johrenius*, Vademecum botanicum, seu hodegus botanicus secundum methodum Tournefortianum. Francof. ad Viadrum 1717. (8.). (Haller nennt ihn Konrad, Sprengel führt ihn unter den Taufnamen Martin Daniel und Schultes als Marc. Daniel auf.)

[3] *Henr. Bernh. Ruppii*, Flora Jenensis sive enumeratio plantarum tam sponte circa Jenam et in locis vicinis nascentium, quam in hortis obviarum, methodo conveniente in classes distributa figurisque rariorum aeneis ornata etc. edit. *J. H. Schutte*. Francof.

Zeitraums steht Joh. Jakob Dillen oben an, der, im J. 1687 zu Darmstadt geboren, zuerst Professor der Botanik in Gießen war, dann nach England ging, wo er vom J. 1721 bis 1728 als Aufseher des botanischen Gartens der Brüder Sherard zu Eltham lebte, und dann im Besitze der von William Sherard für ihn eigens gestifteten Professur an der Universität zu Oxford bis an seinen Tod (im J. 1747) lehrte. Während seines Aufenthaltes in Gießen schrieb er eine Flora der dortigen Gegend [1]), worin er viele neue Gattungen und Arten bekannt machte, die Pflanzen aber nach keinem Systeme, sondern nach den Monaten, in welche ihre Blüthen- und Vegetationszeit fällt, aufführte, wiewohl er eine kritische Beleuchtung der Systeme von Ray, Rivinus, Tournefort und Knaut vorausschickte. Diese werthvolle Schrift zeichnet sich auch vor allen früheren durch eine sorgfältigere Aufzählung der Kryptogamen aus, welche Dillen überhaupt mit besonderer Vorliebe studirte, und worüber er 22 Jahre später ein eigenes, jezt noch sehr geschätztes Werk [2]) herausgab. — Dagegen sind die Pflanzenverzeichnisse und Floren Tübingens von Joh. Georg Düvernoi (1722), Karlsbads und der Gegend von Seidlitz von Chr. Heinr. Erndtel (1723), Leipzig's von Dav. Wipacher (1726) und Ulms von Joh. Dietr. Leopold (1728) nur mittelmäßige und unbedeutende Arbeiten. — Auch die elsäßische Flora fand in Franz Balth. Lindern einen neuen Bearbeiter [3]), der aber (nach Hallers Angabe) selbst fremde

---

et Lips. 1718. (8). Eine zweite vermehrte Ausgabe (von Frölich) erschien das. 1726, und eine dritte, mit bessern Abbildungen ausgestattete (von Alb. von Haller) zu Jena 1745. Die Pflanzen sind nach dem Rivin'schen Systeme geordnet, welches aber theilweis verbessert ist.

[1]) *Jo. Jac. Dillenii*, Catalogus plantarum sponte circa Gissam nascentium. Cum appendice etc. Francof. ad Moen. 1719. (8.). Mit 16 Kupfertafeln, worauf die Charaktere der von ihm aufgestellten neuen Gattungen dargestellt sind.

[2]) — — Historia muscorum (s. S. 369).

[3]) *Franc. Balth. Lindern*, Tournefortius Alsaticus, opusculum cujus ope tiro plantas circa Argentinam nascentes facillime dignoscere possit. Argentor. 1728. (8.). Später erschien dieses Buch vermehrt mit dem veränderten Titel: Hortus alsaticus, plantas in Alsatia, inprimis circa Argentinam nascentes ordine designans. Ibid. 1747. (8.).

Pflanzen im Bezirke seiner Flora ansäete, um dieselben einzubürgern. — Auch Franz Ernst Brückmann, Arzt in Wolfenbüttel, darf nicht vergessen werden, welcher sich zwar hauptsächlich mit dem Sammeln von Fossilien beschäftigte, aber vom J. 1720 bis 1749 viele Abhandlungen botanischen Inhaltes schrieb, auch eine Sammlung von 275 Berichten (Epistolae itinerariae), die Früchte seiner durch Deutschland, Böhmen, Oestreich und Ungarn unternommenen Reise, drucken ließ, wovon viele über botanische Gegenstände handeln. Dieser Brückmann scheint auch zuerst wieder das alte, schon im sechszehnten Jahrhundert bekannte, bereits von Adr. Spiegel (1606) beschriebene Verfahren, von den Pflanzen selbst Abdrücke mit Druckerschwärze zu machen, in Anregung gebracht zu haben [1]), welches Joh. Hieron. Kniphof, Professor in Erfurt, in Verbindung mit dem Buchdrucker Trampe in Halle, in Anwendung brachte, indem sie eine Sammlung von zwölfhundert auf diese unvollkommene Weise abgedruckter Pflanzen herausgaben [2]).

In den Niederlanden wurde nichts über die inländische Flora bekannt gemacht. Alle wissenschaftlichen Arbeiten dieses Zeitraums beziehen sich auf ausländische und Gartenpflanzen. Kaspar Commelin, der Neffe Joh. Commelin's, welcher von des Leztern großem Werke (s. S. 455) den zweiten Theil besorgte, gab auch einige eigene Schriften über ausländische Pflanzen des Amsterdamer botanischen Gartens mit sehr guten Abbildungen, heraus [3]).

[1]) Fr. Ernst Brückmann, Sendschreiben an Hrn. J. Hier. Kniphof, die bequeme und nützliche Art, die Kräuter nach dem Leben abzudrücken u. s. w. vorstellend. Wolfenbüttel 1723. (4.).

[2]) *Joh. Hier. Kniphof*, Botanica in originali, seu Herbarium vivum, oder lebendiges Kräuterbuch, in welchem Blumen-, Baum- und Küchengewächse abgedruckt, sammt dem öconom. und physikal. Nutzen beschrieben werden. 1tes Hundert. Erfurt 1733. (Fol.). Dann erschien (unter etwas verändertem Titel), von Trampe besorgt, das 1te bis 12te Hundert zu Halle vom J. 1756—1766.

[3]) *Caspari Commelin*, Praeludia botanica ad publicas plantarum exoticarum demonstrationes, dicta in horto medico, cum demonstrationes exoticarum 3. Octobris 1701, et 29. Maji 1702 auspicaretur. Lugd. Batav. 1703. 1715. (4.). Mit 33 Kupfertafeln. — Horti medici Amstelodamensis plantae rariores et exoticae ad vivum aeri incisae. Ibid. 1706. 1715. (4.). Mit 48 Kupfertafeln.

Auch der große Arzt und Chemiker, Hermann Boerhaave (geb. zu Leiden 1668, gest. 1738), welchem seit 1709 die Aufsicht des Leidener akademischen Gartens übertragen war, schrieb mehrere Werke über die in diesem Garten gezogenen Pflanzen, worin er auch mehrere neue Gattungen und Arten aufstellte [1]). — Weniger Verdienste um die Botanik erwarb sich Albert Seba, Apotheker oder (nach Haller) Gewürzhändler in Amsterdam, der sich viel mit dem Skeletiren von Blättern und Früchten beschäftigte, und eine Beschreibung seiner reichen Naturaliensammlung drucken ließ, worin jedoch der botanische Theil von geringem Werthe ist, da er die Pflanzen nicht zu bestimmen verstand, und nur schlechte Abbildungen nach getrockneten Exemplaren gab.

In der Schweiz, wo seit den beiden Bauhinen nichts Erhebliches mehr für die Pflanzenkunde geschehen war, wurde dieselbe von Joh. Jakob Scheuchzer, Professor zu Zürich, aus ihrer langen Lethargie wieder aufgeweckt. Er hatte vom J. 1702 bis 1710 alljährlich einen Theil der Schweizer-Alpen bereist und die Ergebnisse dieser Wanderungen zum Theil einzeln bekannt gemacht, später aber in einem einzigen Werke gesammelt herausgegeben [2]). Dieses Werk bezieht sich jedoch nicht auf die Pflanzen allein, sondern umfaßt die gesammte Naturgeschichte des Schweizerlandes. Er wollte noch eine vollständige Flora der Schweiz (in 8 Foliobänden) bearbeiten; aber dieses Vorhaben wurde durch seinen im J. 1733 erfolgten Tod vereitelt. Joh. Jak. Scheuchzer war auch der Erste, welcher sich genauer mit dem Studium der fossilen Pflanzen befaßte, und über die vorweltliche Flora schrieb [3]). — Sein Bruder,

---

[1]) *Herm. Boerhaave*, Index plantarum, quae in horto Lugduno-Batavo reperiuntur. Lugd. Bat. 1710. 1720. (8). — Index alter plantarum, quae in horto academico Lugduno-Batavo coluntur. Ibid. 1720, und wieder 1727. 2 Bde (4).

[2]) *J. Jacobus Scheuchzer*, Ὀυρεσιφοίτης helveticus seu itinera per Helvetiae alpinas regiones. Lugd. Bat. 1723. 2 Bde. (4). Mit Abbildungen.

[3]) *J. Jacobus Scheuchzer*, Musaeum diluvianum. Tiguri 1709. (Fol.). — Herbarium diluvianum. Lugd. Batav. 1723. (Fol.). Mit Kupfertafeln.

Johannes Scheuchzer, ein eben so gründlicher Naturbeobachter, machte sich durch seine Monographie der Gräser und Cyperaceen [1], welche vor ihm Niemand genauer untersucht hatte, berühmt. Er brachte zuerst Ordnung in diese schwierigen Familien und beschrieb fast 400 Gräser und darunter viele vorher nicht bekannte Arten.

Auf der scandinavischen Halbinsel war, auf Befehl des Königs von Schweden, Karls XI, im Jahr 1695 Olaus Rudbeck der jüngere nach Lappland gegangen, um die dortige, bisher völlig unbekannte Flora zu durchforschen. Er kehrte mit den gesammelten botanischen Schätzen jener hochnordischen Gegenden nach Upsala zurück, wo er die Ergebnisse seiner Reise beschrieb. Als aber seine Arbeit schon zum Drucke bereit lag, brach (im J. 1702) der große Brand in Upsala aus, welcher in einem Tage diese Stadt in Asche legte, und wobei auch die Manuscripte und Abbildungen Rudbeck's, bis auf ein kurzes Verzeichniß der von ihm gesammelten Pflanzen [2], ein Raub der Flammen wurden. Denn seine ein Jahr vorher im Druck erschienene Reisebeschreibung [3] enthält nur Weniges über die von ihm aufgefundenen Pflanzen. Dasselbe Unglück traf auch das umfassende phytographische Werk, welches dieser thätige Forscher gemeinschaftlich mit seinem Vater, dem Anatomiker Olaus Rudbeck, bearbeitete, von welchem Werke die ganze bereits vollendete Auflage des ersten Theils, bis auf drei Exemplare, sammt den 10—11,000 Holzschnitten zu den übrigen Theilen in jenem Brande zu Grunde ging; daher der zweite Theil vor dem ersten im Buchhandel erschien [4]. — Außerdem erschienen

---

[1] *Johannes cheuchzer*, Agrostographiae prodromus. Tiguri 1708. (Fol.). — Methodus Graminum et adfinium. Ibid. 1719. (8). — Agrostographia, seu Graminum, Juncorum, Cyperoidum atque adfinium historia. Ibid. 1719. (4). Mit Abbildungen. Eine vermehrte Ausgabe davon besorgte Alb. von Haller (das. 1775).

[2] *Ol. Rudbeck fil.*, Catalogus plantarum in itinere lapponico anni 1695 lectarum (Act. liter. Succiae ann. 1720. Trim. IV).

[3] — — Nova Samoland, sive Lapponia illustrata. Upsaliae. 1701. (4). Sollte den ersten Band des in 7 Theilen (schwedisch und lateinisch) bearbeiteten Werkes bilden.

[4] *Ol. Rudbeck (patris et filii)*, Campi elysii. Upsal. 1701. Liber II. (Fol.). Enthält die Liliaceen (nach dem ältern Begriffe) und

in Schweden während dieses Zeitraums nur ein dürftiges Verzeichniß der Pflanzen um Wiksberg (1728) von Joh. Linder, Arzt in Stockholm, und ein ähnliches der Flora von Upsala (1752) von einem dortigen Professor, Olaus Celsius. — Auch die von Jonas Ramus, Prediger zu Norderhaug (im J. 1735) herausgegebene Naturgeschichte Norwegens ist in botanischer Hinsicht nur unbedeutend.

In Großbrittanien fuhr man fort, die Naturgeschichte der einzelnen Grafschaften Englands zu bearbeiten, wobei dann auch mehr oder weniger ausführlich der Pflanzen gedacht wurde, ohne daß dadurch eben etwas Ausgezeichnetes für die Botanik geleistet worden wäre. Auch ein von Kaleb Threlkeld (im J. 1727) herausgegebenes Verzeichniß irländischer Pflanzen, so wie Isaak Rand's Pflanzenverzeichnisse des Gartens zu Chelsea und William Salmon's englische Flora sind unbedeutende Arbeiten. — Dagegen ist ein späterer Vorsteher des Chelsea-Gartens, Philipp Miller, der berühmteste Gärtner seines Jahrhunderts, hier zu nennen, welcher in seinem klassischen Gärtner-Lexikon auch die einzelnen Pflanzen des genannten Gartens und darunter manche neue Arten genau beschrieb, und die selteneren in einem eigenen Kupferwerke abgebildet herausgab [1]). — Dann verdienen die Leistungen von John Martyn, Aufseher des Universitätsgartens zu Cambridge, rühmliche Erwähnung. Er gab nicht nur ein nach Ray's Methode geordnetes Pflanzenverzeichniß der Gegend von

---

Orchideen. Den ersten Theil gab später Jak. Ed. Smith neu heraus, unter dem Titel: Reliquiae Rudbeckianae, sive Camporum elyseorum libri primi quae supersunt, adjectis nominibus Linnaeanis. Lond. 1789. (Fol.)

1) *Phil. Miller*, The Gardeners dictionary. Lond. 1731. (Fol.). Dieses Werk erlebte 19 Auflagen, und wurde in die Sprachen fast aller civilisirten Nationen übersezt. — Dazu gehört: Figures of the most beautyfull, usefull and uncommon plants described in the gardeners dictionary. Lond. 1755—1760. 2 Bde (Fol.). Mit 300 Kupfertafeln. Davon eine deutsche Ausgabe: Nürnberg 1768 bis 1782.

Cambridge[1]), sondern machte auch Beschreibungen mit schönen, ausgemalten Abbildungen seltner Gartenpflanzen bekannt[2]); er schrieb ferner ein Lehrbuch der Botanik[3]) und Commentare über Virgil's Georgica und Bucolica. — Joh. Jac. Dillen's Prachtwerk über den Garten zu Eltham[4]), welches er während seines Aufenthaltes daselbst, als Aufseher dieses Gartens, mit der ihm eigenen Gründlichkeit ausgearbeitet hatte und vier Jahre später erscheinen ließ, muß hier rühmlich erwähnt werden.

Unter den Phytographen Frankreich's steht der große Tournefort voran. Er schrieb eine Flora der Umgegend von Paris[5]), welche nach den botanischen Ausflügen in verschiedene Theile des Floren-Gebietes eingetheilt und besonders durch die kritisch bearbeitete Synonymie wichtig ist. — Mit noch größerer Sorgfalt untersuchte Sebast. Vaillant, Professor der Botanik beim königl. botanischen Garten zu Paris (geb. 1669, gest. 1721), die pariser Flora, wobei auch die Kryptogamen seiner Aufmerksamkeit nicht entgingen; aber sein Werk, wozu ihm der Maler Aubriet, ein Begleiter Tournefort's nach der Levante, die Zeichnungen seltener Pflanzen geliefert hatte, wurde erst nach seinem Tode, auf Will. Sherard's Veranlassung, von Boerhaave herausgegeben[6]).

[1]) *Joh. Martyn,* Methodus plantarum circa Cantabrigiam nascentium. Lond. 1727. (12).

[2]) — — Historiae plantarum rariorum Decades V. Lond. 1728. (Fol.) Eine Ausgabe mit deutscher Uebersetzung gab der nürnberger Maler J. Dan. Meyer im J. 1752.

[3]) — — First lecture of a course of botany. Lond. 1729. (8). Definitionen und (nach Tournefort) Abbildungen der Pflanzentheile enthaltend.

[4]) *Jo. Jac. Dillenii,* Hortus Elthamensis Jacobi Sherard, fratris Guilielmi. Lond. 1732. (Gr. Fol.). Mit 437 Abbildungen.

[5]) *Jos. Pitton de Tournefort,* Histoire des plantes qui naissent aux environs de Paris, avec leur usage dans la médecine. Par. 1698. (12). Eine zweite Ausgabe hat Bernh. de Jussieu (das. 1725) besorgt, in 2 Bden (12). Eine englische Uebersetzung, aber mit mancherlei Zusätzen, erschien von John Martyn zu Lond. 1732. 2 Bde. (8).

[6]) *Sébastien Vaillant,* Botanicon Parisiense, ou dénombrement par ordre alphabétique des plantes qui se trouvent dans les environs

Außerdem hat sich Vaillant noch durch die Aufstellung vieler Pflanzengattungen, durch kritische Bearbeitung der Synanthereen und Dipsaceen [1]), durch genauere Untersuchung der Blüthen und ihrer Theile [2]), so wie durch seine Bemerkungen über das Tournefort'sche System verdient gemacht. — Ein Prachtwerk über die Flora von Aix in der pflanzenreichen Provence, das aber doch nicht den wissenschaftlichen Werth wie Tournefort's und Vaillant's Floren hat, wurde von Joseph Garidel, Professor in Aix, herausgegeben [3]). — Nicht unerwähnt darf Jean Marchant, der Sohn von Nicolas Marchant (S. 458) bleiben, ein fleißiger Beobachter, der vom Jahr 1692 bis 1735 (in den **Mémoires de l'acad. des sciences**) verschiedene Abhandlungen über in= und ausländische Pflanzen schrieb, unter andern auch die Beschreibung und Abbildung der Fruktifikationstheile von **Marchantia polymorpha** gab, und zuerst die Entstehung der Pilze aus getrennten, zu kugeligen Knoten zusammentretenden Fäden nachwies. — Der große Naturforscher René Antoine de Reaumur machte Mehreres (a. a. O. vom J. 1711 — 1729) über kryptogamische Gewächse bekannt, und suchte namentlich die Fortpflanzungsorgane der Seetange nachzuweisen. — François Nissole beschäftigte sich gleichzeitig mit Aufstellung mehrerer neuer Gattungen und Beschreibungen einzelner Pflanzen (das. Jahrg. 1711 und 1712). — Um dieselbe Zeit trat auch Antoine de Jussieu (geb. 1686, gest. 1758), der erste dieser berühmten Familie erblicher Botaniker, ein Schüler und Nachfolger Tournefort's am botanischen Garten zu Paris als Schriftsteller auf, nachdem er von seinen botanischen Reisen durch Portugal und Spanien zurückgekehrt war. Außer mehreren Abhandlungen über einzelne Gattungen und Arten, welche seit 1712 (in den genannten Denkschriften) erschienen, schrieb er

de Paris. Leide 1727. (Fol.). Mit 33 Kupfertafeln, welche namentlich viele Abbildungen kryptogam. Gewächse enthalten.

1) In den Mémoires de l'acad. des sciences vom J. 1718—1722.

2) Sermo de structura florum, horum differentia, usuque partium eos constituentium etc. Lugd. Bat. 1818. (4).

3) *Jos. Garidel*; Histoire des plantes qui croissent autour d'Aix et dans plusieurs endroits de la Provence. Aix 1715. Paris 1723. (Fol.). Mit 100 Kupfertafeln, die zwar gut sind, aber großentheils ganz gemeine Pflanzen darstellen.

mehrere für sich herausgekommene Werke [1]) und besorgte die Herausgabe von Barrelier's nachgelassenem Manuscripte (S. 457), so wie eine neue Ausgabe von Tournefort's Institutiones botanicae, die er mit einer Lebensbeschreibung des Leztern und mit Bemerkungen über dessen System vermehrte. — Ein Vorgänger Jussieus war Ant. Danty d'Isnard, welcher von 1717 bis 1724 (in den Denkschriften der Akademie) gute Bemerkungen über verschiedene, meist ausländische Gattungen und Arten mittheilte.

In Italien waren die Botaniker auch nicht müßig. Antonio Valisneri, ein gelehrter Arzt und Naturforscher, hat, ungeachtet die Insektenkunde sein Lieblingsstudium war, doch (vom J. 1700 bis 1730, wo er starb) mehrere gute botanische Abhandlungen geliefert, die theils in verschiedenen Zeit- und Denkschriften, theils in seinen gesammelten Werken zerstreut sind. Für die Flora Italiens ist besonders das Verzeichniß der von ihm um Livorno gesammelten Pflanzen bemerkenswerth. — Antonio Tita gab ein Verzeichniß der Pflanzen des Mauroceniſchen Gartens, dessen Vorsteher er war, und fügte die Beschreibung mehrerer auf den Bergen um Trient gesammelter Pflanzen bei. — Giulio Pontedera aus Pisa, Professor der Botanik in Padua, welcher die Gegenden um Verona, Mantua, den Monte Baldo und die euganeischen Berge durchsucht hatte, machte ebenfalls seine Entdeckungen bekannt [2]). — Giuseppe Monti, Professor in Bologna, beschäftigte sich, gleichzeitig mit Joh. Scheuchzer, mit der gründlichen Bearbeitung der Gräser und Cyperaceen [3]); er gab ferner

---

[1]) *Ant. de Jussieu*, Éloge de M. *Fagon*, avec l'histoire du jardin royal de Paris et une introduction à la botanique. Paris 1714. (4). — Discours sur les progrès de la botanique. Ibid. 1718. (4). Darin läßt er sich vorzüglich über bot. Gärten, dann über Fagon und Tournefort aus, und gibt zugleich einen Ueberblick von des Leztern Systeme.

[2]) *Julii Pontederae* Compendium tabularum botanicarum, in quo plantae 272 in Italia nuper detectae recensentur. Patavii 1718. (4). Die Tafeln dazu sind aber nie erschienen.

[3]) *Josephi Monti*, Catalogi stirpium agri Bononiensis prodromus, Gramina et adfinia complectens. Bononiae 1719. (4). Mit

Pflänzenverzeichnisse des bot. Gartens zu Bologna heraus, worin er, außer mehreren neuen Gattungen, auch die Geschichte dieses Gartens mittheilte [1]). — Mich. Angelo Tilli, Arzt, Lector und Vorsteher des botanischen Gartens zu Pisa, der in Asien und Afrika Pflanzen gesammelt hatte, gab ein Verzeichniß des genannten Gartens heraus [2]), worin er die Pflanzen nach der Tournefort'schen Nomenklatur aufführte, von den seltnern auch Beschreibungen und Abbildungen gab. — Giovanne Jeromino Zannichelli, Apotheker in Venedig, hatte die Flora um Venedig, Verona, in Istrien und auf den euganeischen Bergen durchforscht, und seine Beschreibungen der aufgefundenen Pflanzen, so wie überhaupt sein botanisch-literärischer Nachlaß, wurden erst nach seinem (im J. 1729 erfolgten) Tode von seinem Sohne Giov. Giacomo Zannichelli herausgegeben [3]). Einige Abhandlungen, welche der Vater selbst noch in Druck gegeben, sind von geringer Bedeutung. — Alle seine gleichzeitigen Landsleute übertraf an Scharfsinn und glücklicher Beobachtungsgabe der Florentiner Pier Antonio Micheli, Botaniker Joh. Gaston's, Großherzogs von Hetrurien, und Aufseher des großherzoglichen Gartens zu Florenz (geb. 1679, gest. 1737). Derselbe hatte fast ganz Italien durchreist, dabei besonders diejenigen Gegenden besucht, welche die bessern naturhistorischen Schriftsteller vor ihm bewohnt oder beschrieben hatten, um sich an Ort und Stelle über Dasjenige, was ihm bei dem Studium ihrer Werke dunkel geblieben war, aufzuklären, und die Früchte seiner Forschungen theilte er hierauf in seinem vortrefflichen Werke [4]) mit,

---

Abbildungen. — [1]) Indices horti Bononiensis ad usum demonstrationum, quae in horto Bonon. quotannis habentur. Ibid. 1724. (4). (Eine spätere Ausgabe erschien 1753 von seinem Sohne, Gaetano Monti.)

[2]) *Mich. Angel. Tilli*, Catalogus plantarum horti Pisani. Florent. 1723. (Fol.).

[3]) *J. Hieron Zannichelli*, Opuscula botanica posthuma. Venet. 1730. (4). — Istoria delle piante che nascono nel lidi intorno a Venezia. Ibid 1735. (Fol.). Mit Kupfertafeln.

[4]) *Petr. Ant. Micheli*, Nova plantarum genera juxta Tournefortii methodum disposita, quibus plantae 1900 recensentur, scilicet fere 1400 nondum observatae, reliquis suis sedibus restitutae etc. Florentiae 1729. (kl. Fol.). Mit 108 Kupfertafeln, worauf 550 Arten dargestellt sind. Dieses sollte, wie der Verf. in der Vorrede

welches noch gegenwärtig bei einem gründlichen und umfassenden Studium der Botanik unentbehrlich ist, und hinsichtlich der Ausführung der zahlreichen Abbildungen selbst Dillen's gepriesene Historia Muscorum übertrifft. Außer der meisterhaften Untersuchung einer bedeutenden Anzahl von phanerogamischen Pflanzen, enthält dasselbe die für jene Zeit ungemein genaue Darstellung vieler Kryptogamen seines Vaterlandes, bei welchen er überall die Fortpflanzungsorgane nachzuweisen und die Anordnung nach dem Tournefort'schen Systeme durchzuführen versuchte. Er stellte viele, großentheils jezt noch geltende Gattungen auf, und ihm verdanken wir die Begründung des wissenschaftlichen Studiums der Kryptogamen, worin er viele seiner Nachfolger und selbst den großen Linné weit übertraf. Manches sah er richtiger als selbst sein fleißiger Nebenbuhler Dillen, der ihn öfters ungerechter Weise getadelt hat. Ein Jahr vor seinem Tode hatte Micheli auch ein Verzeichniß des Gartens zu Florenz geschrieben, welches später Targioni, mit vielen Zusätzen versehen, herausgab [1]).

§. 366.

Unter den Pflanzenforschern, welche während dieses Zeitraums außerhalb Europa durch neue Entdeckungen die Pflanzenkenntniß erweiterten, ist wieder Tournefort der erste, der, wie schon (S. 477) gemeldet, vom Jahre 1700 bis 1702 die Levante bereiste und von daher viele, großentheils neue Pflanzen mitbrachte, von welchen er im folgenden Jahre ein Verzeichniß, nebst den Charakteren der neuen Gattungen, bekannt machte [2]), während

---

bemerkt, nur der 1te Theil seines Werkes seyn, dessen 2ter Theil, der aber nicht erschienen ist, außer der Beschreibung seiner naturhistorischen Reisen, hauptsächlich die Meergewächse enthalten sollte. Die Abbildungen der leztern werden jezt noch in der Banks'schen Bibliothek in London aufbewahrt.

[1]) *Petr. Ant. Micheli,* Catalogus plantarum horti Florentini, opus posthumum. Ibid. 1748. (Fol.).

[2]) *Jos. Pitton Tournefort,* Corollarium institutionum rei herbariae, in quo plantae 1356 in orientalibus regionibus observatae recensentur et ad genera revocantur. Paris 1703. (4). Als Anhang in der 2ten Ausgabe seiner Institutiones rei herbariae.

die Beschreibung der Reise selbst erst nach seinem Tode herauskam [1]). — Zunächst nach Tournefort müssen wir hier eines Mannes gedenken, der selbst zwar wenig geschrieben, aber durch seine kräftige Unterstützung und Aufmunterung aller ausgezeichneten Botaniker der damaligen Zeit ausnehmend viel zur Förderung der Wissenschaft beigetragen hat. Dieser war William Sherard (geb. 1659 zu Bushby in Leicestershire, gest. 1728), der schon im J. 1690 an Ray Verzeichnisse von Pflanzen sendete, die er auf seinen Reisen in Cornwallis, auf der Insel Jersey, auf dem Jura und den schweizer Alpen gesammelt hatte, der vom J. 1703—1721 englischer Konsul in Smyrna war, wo er einen botanischen Garten anlegte, und mit vielen seltenen morgenländischen Pflanzen bevölkerte, auch so reiche Pflanzensammlungen zusammenbrachte, daß er fast allen Botanikern daraus mittheilen konnte und doch noch über 12000 Arten in seinem Herbarium, welches er der Universität in Oxford vermachte, hinterließ. Vor seiner Abreise nach dem Orient hatte er einen Theil von P. Hermann's Nachlaß an sich gebracht und die Herausgabe desselben besorgt (s. S. 462); nach seiner Rückkehr veranlaßte er Boerhaven, Vaillant's pariser Flora herauszugeben (S. 484), und rettete dadurch zwei vorzügliche Schriften vom Untergang. Noch im nämlichen Jahre seiner Rückkehr bewog er Dillen, nach England zu gehen, wo er ihm anfänglich die Aufsicht über den botanischen Garten seines Bruders in Eltham übertrug und dann einen Jahrgehalt als Professor in Oxford aussetzte. Mit Dillen arbeitete er an einer Fortsetzung von Kasp. Bauhin's Pinax, wovon aber nichts erschienen ist, so wie dann Sherard überhaupt, außer einer Geschichte des Firnißbaums [2]), keine eigenen Arbeiten bekannt gemacht hat.

In Ostindien wurde weniger gesammelt als im vorigen Zeitraum. Doch gab der Niederländer Franz Valentyn, welcher längere Zeit auf den Inseln Banda und Amboina lebte, und zweimal nach Ostindien gereist war, ein großes Prachtwerk

---

[1]) *Jos. Pitton Tournefort*, Relation d'un voyage du Levant fait par ordre du roi. Paris 1717. 2 Bde. (4). Lyon 1717. 3 Bde. (8. Eine engl. Uebersetzung. Lond. 1718. 2 Bde. (4), und eine holländische Amsterd. 1737. 2 Bde. (8).

[2]) Philos. Transact. Vol. 31. Nro. 367.

heraus [1]), worin unter andern Naturgegenständen auch eine bedeutende Anzahl Pflanzen aus jenen Gegenden beschrieben und abgebildet, so wie auch die von Heinr. Bernh. Oldenland auf dem Kap gesammelten Pflanzen verzeichnet sind. — Lawrence Garcin, der lange in Indien reiste, hat vom J. 1729—1744 nur einzelne, in verschiedenen Zeit- und Denkschriften zerstreute, botanische Aufsätze geliefert, doch auch dem Joh. Burmann mehrere Beobachtungen mitgetheilt, welche dieser bei seiner Ausgabe von Rumpf's amboinischer Flora (S. 461) benützte.

Auch in Rußland begann der Forschungsgeist sich zu regen; aber die ersten Bestrebungen, welche von den Beherrschern dieses unermeßlichen Reiches selbst angeregt und aufgemuntert wurden, waren alle nach den asiatischen Ländern der Monarchie gerichtet, und gehören daher den außereuropäischen Reisen an. Der erste, der das asiatische Rußland in botanischer Hinsicht untersuchte, war Dan. Gottl. Messerschmid aus Danzig; er ging im J. 1720, durch die Regierung unterstützt, von Petersburg aus nach Sibirien, welches er fünf Jahre lang nach vielen Richtungen durchstreifte, worauf er nach Petersburg zurückkehrte, und dort durch häusliches Unglück niedergedrückt (im J. 1730) starb, ohne über seine Reisen etwas bekannt gemacht zu haben. — Zu gleicher Zeit wurde Gottl. Schober, ein junger Arzt, von Peter I. nach dem Süden des Reiches gesendet, wo er (im J. 1717 u. 1718) die Ufer der Wolga, das kaspische Meer und das nordwestliche Persien besuchte. Er sammelte zwar Pflanzen und hinterließ auch mehrere Handschriften, gab aber nichts davon in Druck. — Mehr wurde um dieselbe Zeit von Joh. Christ. Buxbaum, aus Merseburg, geleistet. Dieser hatte den Grafen Romanzow auf seinen Gesandtschaftsposten nach Konstantinopel begleitet, dann die Küstenländer des schwarzen Meeres, Kleinasien und Armenien bereist, und beschrieb die Pflanzen, welche er im Orient gefunden und aus andern Sammlungen kennen gelernt hatte [2]). — Zwei andere deutsche

---

[1]) *Fr. Valentyn*, Oud en nieuw Ostindien-naauwkeurige verhandelingen van Nederlands Mogentheyd in die gewesten. Amsterd. 1724 — 1726. 5 Bde. (Fol.).

[2]) *Joh. Christ. Buxbaum*, Plantarum minus cognitarum Centuria I—V. Petropoli 1728—1740. (4). Mit ziemlich rohen Abbildungen. Es werden, außer den morgenländischen auch kap'sche Pflanzen aufgeführt.

Gelehrte, Traug. Gerber und Heinzelmann, wurden von der Kaiserin Anna im J. 1732 nach dem östlichen Rußland gesendet, um die dortigen Naturschätze zu sammeln. Der Erstere, welcher die Ufer des Don und der Wolga besuchte, schickte ein Verzeichniß russischer, sibirischer und tatarischer Pflanzen an Alb. von Haller; was der Andere, der den Ural, das Gebiet von Orenburg und einen Theil der Tatarei bereiste, gefunden hatte, wurde, nebst dem Nachlasse Messerschmid's, später von Joh. Ammann bekannt gemacht. — In dieser Periode begannen auch Bering, Steller, Joh. Gmelin und Krascheninnikow ihre Reisen nach dem asiatischen Rußland, deren Ergebnisse aber sämmtlich in den folgenden Zeitraum fallen, wo dieselben erwähnt werden sollen.

Auch die Flora Afrika's blieb in diesem Zeitraume nicht undurchforscht. Ein holländischer Kaufmann, Willem Bosman, hatte einen Theil der Küsten von Oberguinea besucht, und gab davon eine Beschreibung, worin auch die vorzüglichsten Pflanzen der dortigen Gegenden, nebst ihrem Nutzen, angeführt sind [1]. — In Aegypten, Nubien und Abyssinien hatte Augustin Lippi, ein Pariser, als Arzt einer von Ludwig XIV (im J. 1703) in das leztgenannte Land geschickten Gesandtschaft beigegeben, fleißig zu sammeln begonnen, ward aber im darauf folgenden Jahre dort ermordet. Seine Sammlungen kamen jedoch nach Paris, wo sie erst in neuerer Zeit durch Delisle bestimmt wurden. — Eine Sammlung von Reisen, welche der Vorsteher einer französischen Handelsgesellschaft, Namens Brue, nach den Westküsten von Afrika, besonders nach Senegambien, und Compagnon nach der Goldküste unternommen hatten, wurde von dem Dominikaner Jean Baptiste Labat herausgegeben [2]; es werden aber darin nur mehrere, namentlich für den Handel wichtige Pflanzen geschildert. — Von der Reise, welche Joh. Ernst Hebenstreit und Christ. Gottl. Ludwig in den Jahren 1731 bis 1733, auf Befehl des Königs August II von Polen, nach den Gegenden des nördlichen

---

[1]) *W. Bosman*, Naauwkeurige beschryving van de Guinese Goud Tand- en Slavenkust. Utrecht 1704. (4). Amsterdam 1709. Dann kamen noch eine französische, englische, deutsche und italienische Uebersetzung heraus.

[2]) *J. Bapt. Labat*, Nouvelle relation de l'Afrique occidentale. Paris 1728. 5 Bde. (12).

Afrika ausführten, um Thiere und Pflanzen zu sammeln, ist nichts bekannt geworden.

Unter den Reisenden, welche in jener Zeit Amerika in naturhistorischer Hinsicht untersuchten, verdanken wir die meisten Entdeckungen im Pflanzenreiche dem Franciskaner Karl Plumier (geb. zu Marseille im J. 1666). Dieser, ein Schüler Boccone's und ein geschickter Zeichner, hatte vom Jahr 1690 bis 1703 drei Reisen nach Südamerika gemacht, und starb zu Cadix im J. 1704, als er eben im Begriff war, zum vierten Male dahin zu gehen. Er selbst gab noch zwei seiner geschäzten Werke heraus [1]); die übrigen sind nach seinem Tode erst erschienen [2]). Von seinen übrigen, nahe an 1400 Abbildungen amerikanischer Pflanzen sind aber viele in die königl. Bibliothek zu Paris und in die Hände der Mönche seines Ordens gekommen, und 312 derselben werden in der Banks'schen Bibliothek in London aufbewahrt. — Ein Ordensbruder Plumier's, der auch als Astronom berühmte Louis Feuillée (geb. in der Provence 1660, gest. 1732), welcher im Jahr 1700 schon den Orient besucht hatte, ging im Jahr 1703 nach Westindien und im Jahr 1709 über Brasilien, um das Kap Horn, nach Chili und Peru, wo er sich zwei Jahre lang mit astronomischen Beobachtungen und Untersuchungen von Pflanzen beschäftigte, deren er viele neue entdeckte und nebst denen seiner frühern Reisen in seinen Tagebüchern bekannt machte [3]). —

---

[1]) *Charles Plumier*, Description des plantes de l'Amérique. Paris 1693. (Fol.). Mit 108 Tafeln, wovon 50 nur Farne darstellen. — Nova plantarum americanarum genera. Ibid. 1703. (4). Mit 40 Kupfertafeln, die Charaktere von 106 neuen Gattungen enthaltend. Ein Supplement zu Tournefort's Institutiones rei herbariae.

[2]) *Charles Plumier*, Traité des Fougères de l'Amérique. Paris 1705. (Fol.). Mit 172 Kupfertafeln. Ein Prachtwerk, welches der Verfasser selbst noch vor seinem Tode zum Druck vorbereitet hatte. — Plantarum americanarum Fasciculi I — X. Amstelod. 1755 — 1760. (Fol.). Mit 262 Tafeln, welche Boerhave durch den Maler Aubriet aus den in der königl. Bibliothek zu Paris aufbewahrten Handzeichnungen kopiren ließ, und die dann Joh. Burmann, mit den neuen Namen und seinen eigenen Beschreibungen versehen, herausgab.

[3]) *Louis Feuillée*, Journal d'observations physiques, mathématiques et botaniques, faites sur les côtes orientales de l'Amérique méridionale et dans les Indes occidentales, depuis 1707 jusqu'en 1712.

Weniger wichtig für die Pflanzenkunde sind die Nachrichten des Ingenieur-Hauptmanns Amadée Frézier, welcher auf seiner Reise nach Chili, Lima und Maghellaensland, während der Jahre 1712 bis 1714 die Pflanzen nur mehr oberflächlich beobachtete. — Der oben schon genannte Dominikaner, Jean Baptiste Labat, der als Missionär sehr große Reisen gemacht, gab (freilich meist schlechte) Beschreibungen und Abbildungen von den nützlichen Pflanzen der Gegenden, die er besucht hatte [1]). — Ein besserer Beobachter war der Engländer William Houston; dieser lebte längere Zeit auf den Antillen und in Neuspanien (wo er 1733 starb), und hinterließ Abbildungen und handschriftliche Bemerkungen über die in den Jahren 1728, 1729 und 1732 in Jamaika, Cuba, Venezuela und Vera Cruz von ihm gesammelten Pflanzen, welche Banks, in dessen Bibliothek dieser Nachlaß sich befindet, bekannt machte [2]).

In Nordamerika wurden besonders die südlichern Staaten untersucht. Ein Landsmann Houston's, John Lawson, gab die erste genauere Beschreibung von Karolina, worin er auch der dortigen Pflanzen gedenkt [3]). — Besonders viel leistete Marcus Catesby, welcher vom J. 1712 sieben Jahre in Virginien und dann, von dem freigebigen Will. Sherard und von Sloane unterstüzt, noch vier Jahre in Karolina, Georgien, Florida und

---

Paris 1714. 2 Bde. (4). Mit 50 schönen Kupfertaf. — Journal d'observations (u. s. w. wie oben) et dans un voyage à la nouvelle Espagne et aux Isles de l'Amérique. Ibid. 1725. (4). Ebenfalls nebst 50 Tafeln mit Pflanzenabbildungen. Enthält nun auch die Beschreibung seiner frühern Reise von den J. 1703 und 1704. Eine deutsche Uebersetzung: Nürnberg 1756 u. 1757. 2 Bde. (4).

[1]) *J. Bapt. Labat*, Voyages aux Isles Antilles. Paris 1721. 6 Bde. (12). Ibid. 1743. 8 Bde. (12). — Außer diesem und dem (S. 491) genannten Werke über das westliche Afrika, hat er noch mehrere andere nach den Handschriften verschiedener Reisenden herausgegeben.

[2]) Reliquiae *Houstonianae*, s. plantarum in America meridionali collectarum Icones manu propria aeri incisae; cum descriptionibus e schedis ejusdem in bibliotheca *Josephi Banks* asservatis. Lond. 1781. (4). Ein unveränderter Abdruck davon erschien zu Nürnberg 1794. (8).

[3]) *J. Lawson*, History of Carolina, containing the exact description and natural history of that country etc. Lond. 1709. (8). 1718. (4). Eine deutsche Uebersetzung: Hamburg 1712. 1722. (8).

auf den Bahama-Inseln eine große Menge zoologischer Gegenstände und Pflanzen sammelte, die er nach seiner Rückkehr beschrieb und prachtvoll abbildete [1]). — Die ersten naturhistorischen Nachrichten über Grönland theilte um diese Zeit der dänische Geistliche, Hans Egede, mit, wobei er auch die spärliche Flora jenes armen Landes berührte, und einige Abbildungen dortiger Pflanzen gab [2]).

§. 367.

Der systematischen Anordnung, so wie überhaupt dem Studium der Gewächse, schrieb Tournefort durch die Aufstellung seines Pflanzensystems eine andere Richtung vor; daher wir auch mit dem Erscheinen dieses Systemes [3]) einen neuen Zeitraum anheben ließen. Dasselbe ist in seinem Principe äußerst einfach; es gründet sich nämlich auf das Daseyn oder den Mangel der Blume (Corolle) und im ersten Falle auf die Gestalt derselben; das Gewächsreich zerfällt hiernach in 22 Klassen, welche bei Phanerogamen nach dem freien oder mit dem Kelche verwachsenen Pistille, nach den Fruchtformen, zum Theil auch nach den weitern Abänderungen der Blume, bei den Kryptogamen aber nach der Stellung der Früchte

---

[1]) *Marc. Catesby*, Natural history of Carolina, Florida and the Bahama islands etc. Lond. T. I. 1730. T. II. 1743. (Fol.). Mit 200 ausgemalten Tafeln. Dazu erschien noch im J. 1748 ein Anhang mit 20 Tafeln.

[2]) *Hans Egede*, Det gamle Groenlands nye perlustration, eller Natural-historie etc. Kiöbenhav. 1729 .(4). Eine vermehrte Ausgabe 1741. Deutsche Uebersetzung: Frankfurt 1730 u. Berlin 1763. (4); englische: Lond. 1745. (8); französische: Paris 1763. (8).

[3]) *J. Pitton de Tournefort*, Elémens de botanique ou méthode pour connoître les plantes. Paris 1694 (nach Sprengel und Schultes) (1697 nach Haller). 3 Bde. (8). Mit 451 Kupfertafeln, welche die Darstellungen der Gattungscharaktere enthalten. Eine vom Verf. stark vermehrte Ausgabe in latein. Sprache: Institutiones rei herbariae. Editio altera. Ibid. 1700. 3 Bde. (4). Mit 489 Kupfertafeln. Dieser zweiten Ausgabe ist das (S. 488) erwähnte Corollarium, das Verzeichniß der vom Verf. aus dem Orient zurückgebrachten Pflanzen enthaltend, angehängt. Eine später von Ant. de Jussieu besorgte, 1719 zu Leiden erschienene Ausgabe enthält unter andern Zusätzen auch eine Abhandlung über das Tournefort'sche System. — Zu erwähnen ist noch: *Tournefortii* de optima methodo instituenda in re herbaria ad *Guil. Sherard* epistola. Par. 1697.

und selbst nach dem allgemeinen Vorkommen (auf dem Lande oder im Wasser) in Ordnungen getheilt sind. Die Eintheilung an sich ist also, des einfachen Principes wegen, eine künstliche, wobei man jedoch das Streben nicht verkennt, zugleich die natürlichen Verwandtschaften möglichst zu beachten. Was aber Tournefort hauptsächlich zum Lobe gereicht, ist die meist richtige Aufstellung von Gattungen, welche er in allen seinen Klassen und Ordnungen durchführte, und wovon sehr viele gegenwärtig noch gelten. Dieses war auch wohl die Hauptursache, warum sein System fast allgemeinen Eingang fand. Um so größer erscheint aber sein Versehen, bei den Pflanzen noch die althergebrachten Hauptabtheilungen in Kräuter und Bäume angenommen zu haben. Auch über die Arten und Abarten hatte er noch keine richtigen Begriffe; daher er beide fortwährend vermengte. Aber ungeachtet dieser Mängel blieb das Tournefort'sche System doch während dieses ganzen Zeitraums und selbst noch bis in die folgende Periode hinein in großem Ansehen, und verdrängte allmälig die frühern Pflanzensysteme, troß den Angriffen, welche die Anhänger der leztern gegen dasselbe richteten.

Zu diesen gehören namentlich Ray (s. S. 468) und Dillen, welcher, wie gegen das Rivin'sche System, auch gegen die Klassenbildung Tournefort's triftige Gründe vorbrachte, und dem Ray'schen Systeme, mit den von ihm angedeuteten Verbesserungen, den Vorzug gab[1]); ferner Patrik Blair, welcher bei seiner Kritik von Tournefort's System umständlich zeigte, daß die Pflanzen in demselben unrichtig gestellt seyen. Zu den Botanikern, welche das leztgenannte System zu verbessern suchten, sind hauptsächlich Antoine de Jussieu, der eine vermehrte Ausgabe von Tournefort's Institutiones rei herbariae besorgte, Vaillant (S. 485) und Pontedera zu zählen, der bei seinem Tadel dieses Systemes dennoch auf manche Verbesserungen desselben hinweist[2]).

Wie die Systeme von Ray und Tournefort ihre Anhänger erhielten, so zählte auch das Rivin'sche System in dieser Periode noch seine Vertheidiger, wovon die meisten dasselbe zugleich zu

---

[1]) *J. J. Dillenii,* Catalog. plant. (S. 479, Nro. 1).
[2]) *G. Pontederar* Anthologia (S. 500, Nro 2).

verbessern suchten. Dahin gehört Christian Knaut (der Sohn des (S. 450) erwähnten Christoph Knaut) in Halle, welcher zwar die Grundsätze Rivin's in Bezug auf Regelmäßigkeit und Zahlenverhältniß der Blumen annahm, aber gerade umgekehrt die Zahl der Blumenblätter voraussteIlte, und dieser die regelmäßige oder unregelmäßige Bildung der Corolle unterordnete, wodurch seine 17 Klassen von denen des Rivinus sehr abweichend ausfallen [1]). Auch die Ordnungen seiner Klassen sind, obgleich ebenfalls von den Verhältnissen der Frucht hergenommen, von jenen des Rivinus verschieden. Knaut war der erste, welcher das Daseyn nackter Samen läugnete, und überall eine die Samen überkleidende Fruchthülle, von ihm in allen Fällen Kapsel genannt, annahm. — Weniger ist Rupp bei seiner Verbesserung des Rivin'schen Systems von der ursprünglichen Eintheilung desselben abgewichen, indem sich seine Abänderungen vorzüglich auf die Pflanzen mit zusammengesezten Blüthen (die Synanthereen) beziehen [2]). — Joh. Ernst Hebenstreit, den wir schon unter den in Afrika reisenden Botanikern (S. 491) kennen lernten, war ein eifriger Schüler Rivin's und nahm nicht nur dessen System gegen die Angriffe Ray's, Rudbeck's und Dillen's in Schutz [3]), sondern theilte auch die künstlichen Charaktere derjenigen Gattungen mit, welche in Rivin's System fehlten [4]). Nach seiner Rückkehr aus Afrika wurde er jedoch diesem Blumensystem untreu, und gab dem Fruchtsystem den Vorzug [5]). — Dagegen gab dessen Reisegefährte, Christian Gottlob Ludwig, ein dem Rivin'schen ähnliches Schema, in welchem er nur die Klassen um zwei vermehrte, und fügte die natürlichen Charaktere der Gattungen nach den von Tournefort, Ray, Boerhaave und Dillen ausgesprochenen Grundsätzen bei [6]).

Obgleich das Fruchtsystem Hermann's wenig Eingang bei

---

[1]) *Christiani Knaut*, Methodus plantarum genuina, qua notae characteristicae tam summae quam subalternae ordine digeruntur et per tabulas synopticas delineantur. Lipsiae et Halae 1716. (Fol.).

[2]) Flora Jenensis (S. 478, Nro. 3).

[3]) *J. Ernesti Hebenstreit*, De continuanda *Rivinorum* industria in eruendo plantarum charactere. Lips. 1726. (4).

[4]) — — Definitiones plantarum. Lips. 1731. (4).

[5]) — — De methodo plantarum ex fructu optima. Lips. 1740. (4).

[6]) *Christiani Gottl. Ludwig*, Definitiones plantarum. Lips. 1737. (8).

den Botanikern gefunden hatte, so versuchte doch Boerhaave auf dessen Grund ein eigenes System aufzubauen, worin er aber nach Ray die Haupteintheilung der Phanerogamen in dikotyledonische und monokotyledonische annahm, die Bäume mit Tournefort nach den Blüthen abtheilte, und die kryptogamischen Gewächse, in drei Klassen vertheilt, hinzufügte. Durch diese Verbindung des Hermann'schen mit dem Ray'schen und Tournefort'schen System erhielt er 34 Klassen, die er nach den Verhältnissen der Blüthe, zum Theil auch der Frucht in Ordnungen zerfällte. In seinen (S. 481) erwähnten Verzeichnissen des leidener Gartens hat Boerhaave das so von ihm veränderte System Hermann's in Anwendung gebracht, und dabei auch bessere und nach richtigern Grundsätzen gebildete Gattungscharaktere gegeben.

Während man so sich vielfältig mit der Aufstellung und Verbesserung von Pflanzensystemen beschäftigte, und dabei stets von der Fruchtbildung oder dem allgemeinen Blüthenbau ausging, wurde durch die fortgesezte Erforschung der Befruchtung die von Rud. Jac. Camerarius am Schlusse des vorigen Zeitraums in Anregung gebrachte Geschlechtstheorie allmälig weiter ausgebildet, und wenn auch Einzelne, wie Pontedera, gegen die Lehre von der Befruchtung eifernd auftraten, so wurde dieselbe doch durch die Beobachtungen tüchtiger Forscher, wie Burckhard, Morland, Bradley, Blair, Vaillant u. a., immer mehr befestigt und dadurch die Grundlage zu dem die ganze Diagnostik umgestaltenden Sexualsysteme, womit ein neuer Zeitraum anhebt, mächtig verstärkt und gesichert. Namentlich Joh. Heinrich Burckhard, Arzt in Wolfenbüttel, suchte die Wichtigkeit der Befruchtungsorgane und ihren Vorzug vor andern Theilen bei der systematischen Eintheilung des Pflanzenreichs nachzuweisen [1]), und er würde wirklich für den Gründer des Sexualsystems gelten können, wenn er nicht dabei von dem alten Vorurtheile wäre befangen gewesen, immer noch den

---

[1]) *J. Henrici Burckhard*, Epistola ad *Leibnizium*, qua characterem plantarum naturalem, nec a radicibus, nec ab aliis partibus plantarum minus essentialibus peti posse ostendit. Wolfenbüttel 1702. Wurde nochmals später (zu Helmstädt 1750. 8), mit einer weitläufigen, gegen Linné's Verdienste um die Sexualtheorie gerichteten Vorrede von Lor. Heister herausgegeben.

ersten, von dem bloßen äußern Ansehen hergenommenen Eintheilungsgrund der Pflanzen in Bäume, Sträucher und Kräuter festzuhalten.

§. 368.

Im Gebiete der Naturlehre der Pflanzen wurde auch in diesem Zeitraume Manches geleistet. Es waren aber meist physiologische Untersuchungen, welche die Phytonomen beschäftigten; in der Anatomie der Pflanzen ward dagegen wenig *) und in der Pflanzenchemie fast gar nichts gethan. Viele Beobachtungen wurden namentlich über die Fortpflanzungsorgane und das Befruchtungsgeschäft angestellt. So suchte der Engländer Samuel Morland (im J. 1703) darzuthun, daß der Staub der Antheren (der Pollen) das befruchtende Princip sey, und daß das Pistill eine Röhre bilde, durch welche dieser Staub, nachdem er von den klebrigen Haaren der Narbe festgehalten worden, bis zur Frucht hinabdringe [1]). — Eben so ward das doppelte Geschlecht der Pflanzen von dem Chemiker Etienne François Geoffroy bestätigt, der jedoch in den Pollenkügelchen einen unsichtbaren Keim annahm und glaubte, daß in der Samenblase oder dem Eierstock eine Oeffnung zur

*) Daß man die Zergliederung der Gewächse so sehr vernachlässigte, hatte seinen Grund darin, daß nicht allein die Werke der großen Phytotomen Grew, Malpighi und Leeuwenhoek zu wenig, namentlich in Deutschland, gekannt waren, sondern daß man sogar den Gebrauch der Mikroskope und die vermittelst derselben gemachten Entdeckungen, als auf bloßer Täuschung beruhend, verdächtigen wollte. Unter den Gegnern der mikroskopischen Untersuchungen zeichneten sich besonders Giov. Jeron. Sbaraglia, Professor zu Bologna, und Fontenelle, Mitglied der pariser Akademie, aus. Der Erstere eiferte (Oculorum et mentis vigiliae. Bononiae 1704) gegen den Gebrauch der Mikroskope überhaupt, und ging so weit, das Daseyn der Spiralgefäße und der Markstrahlen geradehin zu läugnen; der Leztere erklärte vor der Akademie (Hist. de l'Acad. des sc. de Paris, 1711, p. 43), daß die Lehre von den Gefäßen der Gewächse sehr zweifelhaft und der Gebrauch der Mikroskope unstatthaft sey, weil dieselben oft nur das zeigten, was der Beobachter sehen wolle. Solche Zweifel reichten in jener Zeit hin, um Mißtrauen zu erwecken und von dergleichen mühsamen Untersuchungen abzuschrecken.

[1]) Philos. Transact. Vol. 23, Nro. 287.

Aufnahme des befruchtenden Stoffes vorhanden sey [1]). Derselbe suchte auch zuerst die Farben der Pflanzen zu erklären, die er aus einem wesentlichen Oele und flüchtigen Salzen herleiten wollte. — Sein Bruder Claude Joseph Geoffroy, Apotheker in Paris, stellte noch genauere Untersuchungen über die Befruchtung an, und theilte nicht unwichtige Beobachtungen über die Nothwendigkeit der Antheren und des Pollens zur Erzeugung vollkommener Samen mit [2]). — In England waren Richard Bradley, Professor der Botanik zu Cambridge, und Patrik Blair, Arzt und Anatom in Boston und später in London, bemüht die Lehre von der Befruchtung mehr aufzuhellen. Der Erstere hat eine Menge meist auf die angewandte Botanik sich beziehender Schriften verfaßt, worin Betrachtungen über den innern Bau und die Lebenserscheinungen, z. B. die Ernährung, das Wachsthum, die Bewegung der Säfte, und hauptsächlich über das Geschlecht und die Befruchtung der Pflanzen, zerstreut sind [3]). Patr. Blair's Mittheilungen [4]) über das doppelte Geschlecht und die Befruchtung der Pflanzen, sind aus eigenen Beobachtungen entsprungen, und enthalten viele gediegene Bemerkungen. Er läugnet eine Vorherbildung des Keims im Eichen, und behauptet, daß der Pollen zur Belebung des leztern nöthig sey, nur könne der Pollen nicht materiell in den Eierstock gelangen, was aus den geschlossenen Papillen und Haaren der Narbe, aus dem Mangel eines Kanals im Pistill u. s. w. hervorgehe. — Auch Seb. Vaillant, welcher über die Lehre von der Befruchtung schrieb [5]), erklärte sich gegen den materiellen Uebergang des Pollens,

---

1) *Steph. Franc. Geoffroy*, Theses ergo hominis primordia vermis. Parisiis 1704. (4). Französisch: 1705. (12).

2) Mém. de l'Acad. des sciences. 1711.

3) *Rich. Bradley*, A new improvement of planting and gardening both philosophical and practical. Lond. 1717—1731. 4 Bde. (8). Französisch: Nouvelles observations sur le jardinage et l'art de planter. Par. 1756. (8). — New experiments and observations relative to the generation of plants etc. Lond. 1724. — Aber auch in andern Werken dieses Polygraphen werden phytonomische Nachrichten gegeben.

4) *Patrik Blair*, Botanical essays in two parts. Lond. 1720. (8).

5) *Seb. Vaillant*, Sermo de structura florum, horum differentia usuque partium eos constituentium etc. Lugd. Bat. 1718. (4). Auch französisch unter dem Titel: Discours sur la structure des fleurs etc. Das. im nämlichen Jahr.

und nahm nur einen befruchtenden Hauch an, glaubte jedoch an das Vorhandenseyn des Keims im unbefruchteten Eichen. — Dieser Ansicht huldigte auch der berühmte Philosoph, Christian Wolff zu Halle, welcher die Befruchtung durch den Pollen für wahrscheinlich hielt, übrigens aber glaubte, daß im Eierstock die Anfänge aller Pflanzentheile verborgen lägen [1]). — Dagegen sprach sich Giuglio Pontedera [2]) über die befruchtende Kraft des Pollens verneinend aus, indem er denselben mehr für einen Auswurfsstoff hielt und der Meinung war, der Nahrungssaft der Antheren trete durch die Staubfäden wieder zurück in den Blüthenboden und verbinde sich mit dem dort abgeschiedenen Honigsafte, um die Samen zur Reife zu bringen. Die Gründe, die er für seine Meinung anführt, beruhen jedoch großentheils auf mißverstandenen Beobachtungen oder falschen Voraussetzungen, und das Verdienst, welches seiner Schrift zuerkannt werden muß, besteht mehr in der Darstellung der verschiedenen Blüthenformen, mit Bezug auf die von ihnen zu entnehmenden Charaktere, und in den Andeutungen zur Verbesserung des Tournefort'schen Systems.

Die Schriftsteller, welche sich, außer den Genannten, noch mit Untersuchungen über den Bau und die Verrichtungen der Pflanzen befaßten, waren wenig zahlreich. Ludwig Ferdinand Marsigli, zu Bologna, schrieb über die Erzeugung der Pilze, die nach ihm ohne Samen, aus der Fäulniß organischer Stoffe entstehen sollen [3]); er beobachtete auch, übereinstimmend mit Jean Marchant (S. 485), das Hervorgehen mancher Pilze aus einem flockigen, wurzelähnlichen Gewebe. — Der Holländer Bernh. van Nieeuwetydt hielt sich in seinen Betrachtungen über die

---

1) *Christ. Wolff* et *Adam Ixstaedt*, De Malo pomifero absque floribus ad rationes physicas revocato. Marburg 1727. (4).

2) *Julii Pontederae* Anthologia, sive de floris natura libri tres. Accedunt ejusdem dissertationes XI ex iis, quas habuit in horto publ. Patavino anno 1719. Patavii 1720. (4). Mit 12 Kupfertafeln. In den 11 Dissertationen handelt der Verf. über anatomisch-physiologische Gegenstände, über die Blüthentheile und zuletzt über die Synanthereen, deren bekannte Gattungen und Arten, mit Angabe ihrer Heilkräfte, aufgeführt werden.

3) *Ludov. Ferd. Marsigli*, De generatione Fungorum epistola ad *Lancisium*. Romae 1714. (Fol.).

Welt [1]) hinsichtlich des phytonomischen Theils so ziemlich an Grew; doch wandte er zuerst bei seinen physiologischen Untersuchungen die Luftpumpe an, und fand, daß nur das Holz der Bäume, nicht die Rinde, Luft entwickelt. — Der bereits erwähnte Philosoph, Christian Wolff, Professor zu Halle, beschäftigte sich viel mit der Naturlehre der Gewächse, und machte manche interessante Ansichten und Beobachtungen über die Lebenserscheinungen der Pflanzen bekannt. Auch er wandte die Luftpumpe an, und bestätigte die von Nieuwetydt gemachte Erfahrung in Bezug auf die Luftgefäße, untersuchte den innern Bau der Pflanzentheile unter dem Mikroskope, und stellte Experimente an über die Vermehrung der Pflanzen, namentlich des Getreides, durch Versenkung der untern Halmknoten unter die Erde [2]). — Aehnliche Untersuchungen unternahm Ludw. Phil. Thümmig, welcher noch besonders den Uebergang der Holzfasern aus dem Stengel in den Blattstiel und in die Knospen nachwies, den Bau der Blätter, namentlich der Oberhaut mit ihren Poren beschrieb, und die Wichtigkeit der Blätter bei der Ernährung darlegte, wobei er auf die Annahme eines Kreislaufes der Säfte in den Pflanzen geführt wurde. Er zeigte ferner, wie aus einem Blatte ein Baum erzogen werden könne [3]). — Einer der größten Pflanzenphysiologen war Stephan Hales, ein englischer Geistlicher, welcher seine trefflichen Versuche über die Menge der von den Pflanzen täglich verbrauchten Flüssigkeit, über die Kraft, womit die Anziehung, Bewegung und Ausdünstung der Säfte geschieht, und über alle damit in Verbindung stehenden Lebenserscheinungen in seinem höchst lehrreichen und

---

[1]) *Bernh. van Nieuwetydt*, Regt gebruyk der weereld beschouwingen. Amsterd. 1716—1725. (4). Französisch: Paris 1725. Deutsch: Jena 1747.

[2]) Christ. Wolff, Entdeckung der wahren Ursache von der wunderbaren Vermehrung des Getreides. Halle 1718. (8). — Allerhand nützliche Versuche zu genauer Erkenntniß der Natur und Kunst. Das. 1721—1723. (8). — Vernünftige Gedanken von den Wirkungen der Natur. Das. 1723. (8.). — Gedanken von den Absichten der natürlichen Dinge. Das. 1723. (8) — und noch andere mehr. (Alle diese Schriften erlebten mehrere Auflagen.)

[3]) *Ludw. Phil. Thümmig*, De arboribus ex folio educatis. Halae 1724. (4). — Versuch einer gründlichen Erläuterung der merkwürdigsten Begebenheiten in der Natur. Das. 1722 und 1735. (8).

klassischen Werke bekannt gemacht [1]) und dadurch die Naturlehre der Gewächse außerordentlich gefördert hat. — Auch die oben angeführten Schriftsteller, Rich. Bradley und Patr. Blair, beschäftigten sich mit Beobachtungen über die Säftebewegung. — Der französische Jesuit, P. Sarrabat, unter dem Namen De la Baisse bekannt, schrieb eine Preisschrift über die Bewegung der Säfte [2]), worin er seine Versuche mit gefärbten Flüssigkeiten, nämlich mit dem rothen Safte der Kermeesbeeren (von Phytolacca decandra), bekannt machte, und aus dem Aufsteigen desselben in abgeschnittenen Zweigen das Aufsteigen des Nahrungssaftes in den Holzfasern beweisen wollte, während er aus der Beobachtung, daß von einer zum Theil im Wasser stehenden Wurzel ihre außerhalb desselben befindlichen Aeste, gleich den untergetauchten, fortwachsen, auf das Absteigen der Säfte schloß. — Was Adrian van Royen, Vorsteher des leidener Gartens, über den innern Bau der Pflanzen geschrieben [3]), ist von geringer Bedeutung. — Endlich ist noch Anton Wilhelm Plaz, Professor in Leipzig zu nennen, welcher mehr Dasjenige, was zu seiner Zeit über den Bau der Pflanzen bekannt war, sammelte, und nach den Pflanzentheilen geordnet vortrug [4]).

§. 369.

Unter den botanischen Gärten waren besonders die in England in einem sehr blühenden Zustande, und es wurde der zu Cambridge (um das J. 1702) angelegt. Der reichste Garten war jedoch der zu Leiden, in welchem unter Boerhaave's

---

[1]) *Steph. Hales*, Vegetable statiks etc. (vergl. II. S. 542). — In seiner Schrift „Haemastatiks. Lond. 1733. (8)" theilte er in einem Anhang ebenfalls Versuche über die Bewegung der Säfte mit, wobei er auch auf die luftführende Eigenschaft der Spiralgefäße zu sprechen kommt.

[2]) *De la Baisse*, Dissertation sur la circulation de la sève des plantes, qui a remporté le prix, au jugement de l'Académie (de Bordeaux). Bordeaux 1733. (8).

[3]) *Adr. van Royen*, De anatome et demonstratione plantarum. Lugd. Batav. 1728. (4).

[4]) *Ant. Wilh. Plaz*, Organicarum in plantis partium historia. Lipsiae 1754. (4). (Darin sind seine einzeln (vom J. 1733 bis 1749) erschienenen Abhandlungen, verbessert und vermehrt, zusammengestellt).

Aufsicht die Zahl der kultivirten Pflanzen im J. 1720 auf 5650 stieg, eine Zahl, die bis dahin noch in keinem europäischen Garten erreicht worden war. In den Niederlanden fällt auch die Anlegung der Gärten zu Harlem (1702) und Harderwyck (1709) in diesen Zeitraum. In Italien waren die Gärten zu Pisa und Florenz in großem Flor. Die Gärten Deutschlands waren dagegen weniger bedeutend, obgleich mehrere neue entstanden, nämlich zu Ingolstadt (1700), Würzburg (1709), Hamburg (1710), Wittenberg (1711) und Karlsruhe (1733). Aber auch Rußland erhielt jezt seinen ersten botanischen Garten zu Petersburg (1725).

Fünfter Zeitraum.

Von Linné bis zum Ende des achtzehnten Jahrhunderts, oder vom Jahr 1735 bis 1799.

§. 370.

Wie im vorigen Zeitraume Tournefort durch seine Bestrebungen, namentlich durch die Begründung der Pflanzengattungen, dem Studium der Botanik eine bessere Bahn vorzeichnete, und überhaupt der Diagnostik einen festern Grund bereitete, so erfuhr in diesem Zeitraume die ganze Naturgeschichte, vornehmlich aber die Pflanzenkunde durch Linné's kräftigen, umfassenden Geist eine noch weit mehr durchgreifende Verbesserung und zum großen Theil eine völlige Umänderung, und wir haben uns daher in diesem Zeitraume der botanischen Reformation zuerst mit dem großen Stifter derselben näher bekannt zu machen.

Karl von Linné, zu Råshult in Smoland im J. 1707 geboren, war der Sohn eines unbemittelten Landpredigers, und brachte seine Jugend in großer Dürftigkeit hin. Aber schon auf der Schule zu Weriö, wo er sich zu den theologischen Studien vorbereiten sollte, lockte ihn die Liebe zu den Pflanzen so sehr von den ernsten Sprachstudien ab, daß er in denselben ziemlich zurückblieb, und sein Vater, an der Hoffnung, ihn einst als seinen Nachfolger im geistlichen Amte zu sehen, verzweifelnd, den nach seiner Meinung ungerathenen Sohn zu einem Schuster in die Lehre that. Zum Glück hatte der Arzt zu Weriö, Joh. Rothmann, die

Anlagen des Jünglings und dessen aufstrebenden Geist richtiger erkannt, und brachte es durch seine Ueberredung dahin, daß der Vater denselben seiner Neigung zur Naturkunde nachhängen ließ, wobei jener wackere Mann ihn durch Mittheilung von botanischen Schriften zu einem mehr geordneten Studium des Gewächsreichs hinzuleiten suchte. So wurde Linné für die Wissenschaft gerettet, und ging in seinem zwanzigsten Jahre auf die Universität nach Lund, um Medicin und Naturkunde zu studiren. Im folgenden Jahre (1728) zog er jedoch nach Upsala, wo er durch Olaus Celsius dem alten siebenzigjährigen Rudbeck empfohlen wurde, der ihm die Aufsicht über den botanischen Garten anvertraute, und ihm die Benutzung seiner Bibliothek erlaubte. In diesen Verhältnissen machte Linné solche Fortschritte in seinen Studien, daß er schon in seinem vierundzwanzigsten Jahre (1731) einen **Hortus uplandicus** schrieb, und im darauf folgenden Jahre, auf der beiden Celsius und Ol. Rudbeck's des jüngern Veranlassung, von der schwedischen Akademie der Wissenschaften nach Lappland geschickt wurde, um die Naturprodukte dieser hochnordischen Gegenden, die vor Rudbeck dem jüngern (1695) und auch seitdem wieder kein Naturforscher betreten hatte, zu untersuchen. Die Ergebnisse dieser denkwürdigen, in nicht mehr als sechs Monaten (vom Mai bis November 1732) vollbrachten Reise, machte Linné zum Theil in demselben Jahre [1]) noch bekannt.

Bald nach seiner Rückkehr aus Lappland verlies er Upsala und ging nach Fahlun, wo er sich mit Mineralogie beschäftigte, und die Tochter des dortigen Arztes Moräus, später seine Gattin, kennen lernte, die ihm das Reisegeld nach Holland, wohin er sich seiner Promotion wegen begab, vorstreckte. Von Harderwyck, wo er im Jahr 1735 den Doktorhut erlangt hatte, ging er in demselben Jahre nach Leiden und Amsterdam, und erhielt durch Boerhaave's und Joh. Burmann's Vermitteluug die Aufsicht über den reichen Garten Georg Cliffort's in Hartekamp. Hier blieb er zwei Jahre und in dieser kurzen Zeit lieferte

---

[1]) Acta liter. Suec. 1732 und 1735. — Das Tagebuch dieser Reise wurde später von Smith, ins Engl. übersezt, herausgegeben unter dem Titel: Lachesis lapponica, or a tour in Lappland by Linnaeus. Lond. 1811. 2 Bde. (8).

er nicht weniger als neun Werke [1]), welche alle zur Befestigung seines bereits begründeten Rufes beitrugen, und zum Theil schon die trefflichen Grundsätze enthielten, die bald die neue Grundlage der gesammten Naturkunde werden sollten. Nachdem Linné unterdessen auch auf kurze Zeit in England gewesen war, kehrte er aus Holland, über Paris und Göttingen, nach Schweden zurück. Haller, der ihn während seines kurzen Aufenthaltes in Göttingen liebgewonnen, wollte ihm bald darauf seine eigene Lehrstelle an der Universität überlassen, aber der Brief, der ihm diese Nachricht bringen sollte, kam zu spät, da Linné, durch seine Verhältnisse gezwungen, bereits eine Anstellung als Schiffsarzt bei der schwedischen Flotte angenommen hatte. Durch die Reichsräthe, Grafen Tessin und Höpken, dem König empfohlen, ward er bald dieses unangenehmen Amtes enthoben und (1739) mit dem Titel eines königlichen Botanikers zum Präsidenten der stockholmer Akademie der Wissenschaften ernannt. Im folgenden Jahre unternahm er, im Auftrage des Reichsrathes, eine Reise nach Oeland und Gothland [2]), und nach seiner Rückkehr erhielt er im Jahr 1741 die Professur der Medicin und Anatomie in Upsala, tauschte aber nach einem Jahre mit Professor Rosén, und übernahm von diesem die Professur der Botanik, sammt der Aufsicht über den botanischen Garten, welche Aemter er 36 Jahre lang zu seinem Ruhm und zum Nutzen der Wissenschaft bekleidete, indem er von jener Zeit an bis wenige Jahre vor seinem (im J. 1778 erfolgten) Tode seine große Reihe botanischer Werke schrieb, von denen die wichtigsten theils schon früher genannt wurden, theils an den geeigneten Stellen noch erwähnt werden sollen.

---

[1]) *Car. Linnaei,* Systema naturae. Lugd. Bat. 1735. (Fol.). — Bibliotheca botanica. Ibid. 1736. (8). — Musa Cliffortiana 1736. (4). — Genera plantarum. Lugd. Bat. 1737. (8). — Viridarium Cliffortianum. Ibid. 1737. (8). — Hortus Cliffortianus. Amstel. 1737. (Fol.). — Critica botanica. Lugd. Bat. 1738. (8). Davon die 2te Ausgabe 1747. (vergl. S. 281). — Dann die vollständige Flora lapponica. Amstel. 1737. (8). Fundamenta botanica. Amstelaed. 1738. (8).

[2]) *C. v. Linné,* Oeländska och Gothländska Resa på Riksens Höglofige Ständers befallning förätted åhr 1741. Stockh. och Upsala 1745. (8). Deutsch, Leipz. 1764.

§. 371.

Auch in diesem Zeitraum befaßten sich bei weitem die meisten botanischen Schriftsteller mit der Pflanzenbeschreibung, und die Zahl der Phytographen, sowohl für die europäischen als auch für die Floren anderer Welttheile ist so groß, daß wir uns hier blos auf die vorzüglichern, deren Leistungen einen mehr oder minder bedeutenden Einfluß auf die Wissenschaft ausübten, beschränken müssen.

Unter den deutschen Phytographen steht Kasimir Christoph Schmidel, Professor zu Erlangen und später markgräflich anspach'scher Leibarzt, als der älteste voran. Er gab in seinem schon früher genannten Werke [1]), treffliche Abbildungen und Beschreibungen von Pflanzen, unter welchen die der Lebermoose durch Genauigkeit und Treue sich besonders auszeichnen, und noch jezt für das Studium dieser Gewächse von unschätzbarem Werthe sind, so wie auch seine einzelnen Abhandlungen über verschiedene kryptogamische Gattungen zu den besten Monographien gehören [2]). — Die erste Specialflora für Deutschland in diesem Zeitraum ist die der Gegend um Göttingen von Albrecht von Haller [3]), von welchem weiter unten noch die Rede seyn wird. — Joh. Anton Scopoli, Arzt und Professor der Mineralogie zu Idria, ein treuer Beobachter der Natur, schrieb eine Flora von Krain, welche viele neue und seltene, von ihm in diesem vorher undurchforschten Lande aufgefundene Pflanzen enthält und zu den klassischen Schriften in diesem Fache gehört [4]). — Nik. Joseph von Jacquin,

---

1) *C. Chr. Schmiedel,* Icones plantarum etc. (s. S. 369). Die erste Abtheilung war schon im Jahr 1747, durch Knorr besorgt, erschienen.

2) De Buxbaumia. Erlang. 1759. (4). — De Blasia et Jungermannia. Ibid. 1760. (4). Mit andern Abhandlungen zusammen auch unter dem Titel: Dissertationes botanici argumenti revisae et recusae. Ibid. 1760. (4).

3) *A. von Haller,* Enumeratio plantarum horti regii et agri gottingensis aucta et emendata. Gotting. 1753. (8).

4) *J. Ant. Scopoli,* Flora carniolica. Vindob. 1760. (8). Nach seiner natürlichen Methode geordnet. Später verließ er diese Anordnung und besorgte eine zweite Ausgabe, worin er das Sexualsystem zu Grund legte: Flora carniolica, exhibens plantas Carnioliae indigenas et distributas in classes, genera, species, varietates ordine Linnaeano. Ibid. 1772. 2 Bde. (8). Mit 65 Kpftaf.

Professor der Botanik in Wien, den wir noch unter den Reisenden in fremden Welttheilen werden kennen lernen, und der unter allen bisher genannten Botanikern die kostspieligsten Werke lieferte, machte sich auch durch mehrere sehr geschätzte Schriften um die östreichische Flora verdient [1]). — Neben Jacquin muß Franz Xaver von Wulfen, Abt zu Klagenfurt, rühmlichst erwähnt werden, ein unermüdlicher und sehr genauer Beobachter, welcher Vieles zur bessern Kenntniß der östreichischen Flora beitrug, Manches an Scopoli mittheilte, das Meiste aber in Jacquin's Schriften niederlegte, auch eine reiche Sammlung von Pflanzen und Handschriften hinterließ, die in den Besitz Schreber's gelangten. — Ueber die Pilze Baierns gab Jak. Christian Schäffer, Superintendent in Regensburg, sein schon (S. 367) genanntes Prachtwerk heraus. — Ein verdienter Botaniker war auch Heinr. Joh. Nepomuk v. Crantz, Professor in Wien, der die Familie der Dolden und Kreuzblüthigen zum Gegenstande seiner Untersuchungen wählte, auch Beiträge zu Oestreich's Flora lieferte [2]), aber sich zugleich durch eine unrühmliche Leidenschaftlichkeit gegen Linné auszeichnete.

Zu den genauesten Beobachtern und thätigsten Schriftstellern dieses Zeitraums gehört Joh. Christian Daniel von Schreber, früher in Leipzig, später Professor zu Erlangen, ein würdiger Schüler Linné's und einer seiner vorzüglichsten Commentatoren. Er schrieb, außer mehreren trefflichen Monographien, wovon die der Gattung Phascum (S. 357) und der Familie der Gräser (S. 360) bereits erwähnt wurden, eine Flora von Leipzig, und machte sich

---

[1]) *Nic. Jos. Jacquin*, Enumeratio stirpium plerarumque quae sponte crescunt in agro vindobonensi, montibusque confinibus. Vindobon. 1762. (8). — Flora austriaca s. plantarum selectarum in Austriae archiducatu sponte crescentium icones. Ibid. 1773—1778. 5 Bde. mit 500 kolor. Kupfertaf. (Fol.). — Miscellanea austriaca ad botanicam, chemiam et historiam naturalem spectantia. Ibid. 1778—1781. 2 Bde (4). — Als Fortsetzung der leztern: Collectanea ad botanicam etc. spectantia. Ibid. 1786—1795. 5 Bde (4). Beide Werke ebenfalls mit kolor. Kupfertaf.

[2]) *Henr. Joh. Nepom. Crantz*, Classis Umbelliferarum emendata. Vindobon. 1767. (8). — Classis Cruciferarum emendata. Ibid. 1769. (8). — Stirpium austriacarum fascic. 1—6. Ibid. 1769. (4).

noch durch die Bearbeitung einer neuen Ausgabe von Linné's Genera plantarum um die Pflanzenkunde höchst verdient [1]) — Joh. Andr. Murray (geb. zu Stockholm), Professor und Vorsteher des botanischen Gartens zu Göttingen, machte sich der Wissenschaft durch zahlreiche botanische Abhandlungen, hauptsächlich aber durch seine (S. 393) erwähnten verbesserten Ausgaben von Linné's Systema vegetabilium nützlich, und gab auch eine Beschreibung des Göttinger botan. Gartens, nebst Aufzählung mehrerer der dortigen Flora angehörenden Pflanzen [2]).

Mit besonderer Achtung sind unter den deutschen Floristen zu nennen Joh. Dan. Leers, Apotheker zu Herborn, wegen der Sorgfalt, womit er die Gräser und Cyperaceen in seiner (S. 378) erwähnten Flora beschrieb und abbildete, und Joh. Ad. Pollich, Arzt zu Kaiserslautern, wegen der musterhaften Beschreibungen, die er in seiner gleichfalls schon (a. a. O.) genannten Flora der Rheinpfalz gab.

Konrad Mönch, Professor zu Marburg, der später noch einmal genannt werden wird, schrieb über die Pflanzen von Kurhessen, so wie über die Anpflanzung nordamerikanischer Holzarten in Deutschland [3]).

Einer der verdientesten Botaniker Deutschlands war Albr. Wilh. Roth, Arzt zu Vegesack, dessen Thätigkeit in Bereicherung und Berichtigung der Wissenschaft von den zwei lezten Jahrzehnten dieses Zeitraums bis zu den drei ersten der folgenden Periode, also durch ein halbes Jahrhundert reichte. Außerdem, daß er der Erste war, der eine Gesammtflora von Deutschland (s. S. 373 u. 374) schrieb, verdanken wir ihm noch eine Menge nützlicher

---

[1]) *J. Chr. Dan. Schreber*, Spicilegium florae lipsiensis. Lips. 1771. (8). — *Caroli a Linné* Genera plantarum etc. Editio octava prioribus longe auctior atque emendatior, curante *J. C. D. Schreber*. Francof. ad. Moen. 1789—1791. 2 Bde. (8).

[2]) *J. Andr. Murray*, Prodromus designationis stirpium gottingensium. Gotting. 1770. (8).

[3]) *Conr. Moench*, Enumeratio plantarum indigenarum Hassiae praesertim inferioris. Cassel. 1777. (8). Es erschien nur der erste Band. — Verzeichniß ausländischer Bäume und Stränder des Lustschlosses Weißenstein. Frankf. u. Leipz. 1785. (8).

Beiträge und Abhandlungen [1]). Roth beschäftigte sich auch viel mit der Kryptogamenkunde und förderte, im Verein mit seinen Freunden, Franz Karl Mertens, Professor in Bremen, und Joh. Friedr. Trentepohl, Prediger zu Oldenbrock, im Herzogthum Oldenburg, vorzüglich die Naturgeschichte der Algen. — Um dieselbe Zeit traten noch mehrere treffliche Forscher in Deutschland auf, welche die seither allzusehr vernachlässigten kryptogamischen Gewächse zum Gegenstand einer genauern Untersuchung machten, und dadurch die Begründer einer bessern Lehre dieser merkwürdigen Pflanzenklasse wurden. — Voran steht Johann Hedwig, ein geborner Siebenbürger, zuerst Arzt zu Chemnitz im Erzgebirge und dann Professor zu Leipzig, welcher außer seinen klassischen, schon (S. 362) genannten Werken über die Moose, bei deren Studium er immer noch als erster Leitstern gilt, auch über die Fortpflanzungsorgane der kryptogamischen Gewächse überhaupt schrieb [2]), und außerdem noch verschiedene Abhandlungen aus andern Zweigen der Botanik bekannt machte [3]). — Aug. Joh. Georg Karl Batsch, Professor in Jena, richtete seine Aufmerksamkeit auf die Pilze, von welchen er in seiner (S. 367) genannten Schrift gute Abbildungen lieferte. Er gab ferner einige kleinere botanische Werke von minderer Wichtigkeit heraus; auch ist er unter den Systematikern dieser Periode noch einmal zu nennen. — Um die wissenschaftliche Anordnung der Pilze erwarb sich vorzüglich Heinr. Jul. Tode, Prediger zu

---

[1]) A. W. Roth's Beiträge zur Botanik. Bremen 1782, 1783. 2 Theile. (8). — Botanische Abhandlungen und Beobachtungen. Nürnb. 1787. (4). — Bemerkungen über das Studium der kryptogamischen Wassergewächse. Hannover 1797. (8). — Catalecta botanica quibus plantae novae et minus cognitae describuntur atque illustrantur. Lips. 1797—1806. fascic. 3. (8). — Neue Beiträge zur Botanik. Frankf. 1802. (8). — Botanische Bemerkungen und Berichtigungen. Leipz. 1807. (8).

[2]) *J. Hedwig*, Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnaei, mere propriis observationibus et experimentis superstructa. Petropol. 1784. (4). Mit 36 Kupfertaf. Eine zweite vermehrte und verbesserte Ausgabe, mit 42 kolor. Tafeln, erschien zu Leipzig 1798.

[3]) — — Sammlung seiner zerstreuten Abhandlungen und Beobachtungen über botanisch-ökonomische Gegenstände. Leipz. 1793—1797. 2 Bändchen. (8).

Pritzier in Mecklenburg, durch sein ebenfalls schon (S. 367) erwähntes Werk große Verdienste. — Auch Georg Franz Hoffmann, erst Professor zu Erlangen, dann zu Göttingen und endlich zu Moskau, beschäftigte sich mit Bearbeitung der Pilze [1]; am meisten machte er sich aber um die Naturgeschichte der Flechten verdient, über welche er, außer den schon (S. 364) angeführten, noch einige andere Schriften bekannt machte [2]. Er schrieb ferner eine synoptische Gesammtflora von Deutschland, eine Monographie der Weiden, und endlich noch im folgenden Zeitraum eine Monographie der Gattungen der Doldenpflanzen [3].

Ein ungemein thätiger Forscher war Franz v. Paula von Schrank, früher Mitglied des Jesuiten-Ordens, dann nach einander Professor zu Amberg, Burghausen, Ingolstadt und Landshut, zulezt Mitglied der Akademie der Wissenschaften und erster Vorsteher des botanischen Gartens zu München. Unter der bedeutenden Menge seiner naturhistorischen Schriften sind seine Beiträge zur Flora von Salzburg und Baiern hier zu erwähnen [4]. — Als ein sehr zuverläßiger Beobachter, der mit ruhiger Kritik Fehler und Irrthümer berichtigte, und namentlich die europäische Flora durch Entdeckung vieler neuen Pflanzenarten bereicherte, ist Friedrich

---

[1] *G. F. Hoffmann*, Nomenclator Fungorum, oder Verzeichniß der Schwämme. P. I. Agarici. 1 Th. Blätterschwämme. Berl. 1789—1790. 2 Hefte. (8). — Abbildung der Blätterschwämme. Das. 1790—1793. (4). — Vegetabilia in Hercyniae subterraneis collecta, descripta et iconibus illustrata. Norib. 1797—1802. (Fol.) —

[2] — — De vario Lichenum usu. Erlang. 1786. (4). — Plantae crustaceae s. lichenosae aeri incisae et vivis coloribus expressae etc. Lips. 1788—1796. (Fol.).

[3] — — Deutschlands Flora, oder botanisches Taschenbuch. Erlangen 1790—1795. 2 Abtheil. (12). Zweite Aufl. der ersten Abtheilung in 2 Bdchn. 1800. — Historia Salicum iconibus illustrata. Lips. 1785— 1791. 2 Bde. (Fol.). Mit 31 Kupfertaf. — Genera plantarum umbelliferarum. Mosquae 1816. (8).

[4] F. v. Paula von Schrank, Naturhistorische Briefe über Oestreich, Salzburg, Passau und Berchtolsgaden. Salzb. 1785. 2 Bde. (8). — (Mitverfasser dieser Briefe war K. Ehrenbert Frhr. von Moll.) — Primitiae florae salisburgensis. Francof. 1792. (8) — Baierische Flora. München 1789. 2 Bde. (8). — Reise nach den südl. Gebirgen von Baiern. Das. 1793. (8). — Briefe über das Donaumoor. Mannh. 1795. (8).

Ehrhardt, königl. hannöverscher Botanikus, mit Achtung unter den Beförderern einer bessern Pflanzenkenntniß zu nennen [1]). Er war auch der Erste, welcher verkäufliche Sammlungen getrockneter Pflanzen veranstaltete. — Einen nicht minder ehrenvollen Platz unter den um die Wissenschaft hochverdienten Männern nimmt Christian Schkuhr, Mechanikus zu Wittenberg, ein, der blos aus den Mitteln, welche ihm seine Kunst gewährte, eine reiche Sammlung von Pflanzen sich zu erwerben wußte, und hiernach seine früher (S. 361 u. 377) angeführten schätzbaren Bilderwerke ausführte, die vorzüglich der Kenntniß der vaterländischen Pflanzen außerordentlich förderlich waren.

Im vorlezten Jahrzehnt dieses Zeitraums begann auch Karl Ludwig Willdenow, Professor der Botanik und Vorsteher des botanischen Gartens zu Berlin, seine rühmliche Laufbahn, die sich bis zum Schlusse des ersten Jahrzehnts der nächsten Periode erstreckte. Seine erste größere Schrift war eine Flora der Umgegend von Berlin [2]); dieser folgten die (S. 357) schon genannten Monographien der Achilleen und Amaranthen, dann sein treffliches Lehrbuch [3]), die Beschreibungen mehrerer seltenen Pflanzen [4]) und der im botanischen Garten bei Berlin im Freien gezogenen Bäume und Sträucher [5]). Auch ward in diesem Zeitraume noch sein größtes und wichtigstes Werk, die neue Ausgabe von Linné's **Species plantarum** (s. S. 393) begonnen, deren Fortsetzung ihn dreizehn Jahre beschäftigte, ohne daß er sie bis zu seinem im J. 1812

---

[1]) F. Ehrhart's Beiträge zur Naturkunde und den damit verwandten Wissenschaften, besonders der Botanik, Oekonomie u. s. w. Hannov. 1787—1792. 7 Bde. (8).

[2]) *C. L. Willdenow*, Florae berolinensis prodromus secundum systema Linnaeanum ab ill. vir. C. P. Thunbergio emendatum. Berol. 1787. (8).

[3]) — — Grundriß der Kräuterkunde zu Vorlesungen entworfen. Das. 1792. Bis 1810 erschienen davon 5 Auflagen von ihm selbst, und dann noch mehrere von Link besorgt.

[4]) — — Phytographia s. descriptio minus cognitarum plantarum. Erlang. 1794. (Fol.).

[5]) — — Berlinische Baumzucht, od. Beschreib. der im k. bot. Garten bei Berlin im Freien ausdauernden Bäume und Sträucher u. s. w. Berlin 1796. (8). Die zweite sehr vermehrte Auflage führt den Titel: die wilde Baumzucht oder Beschreibung aller u. s. w. Das. 1811. (8).

erfolgten Tode vollenden konnte. Seine Schriften über den Berliner Garten (s. S. 388 u. 389), so wie ein zweites Lehrbuch [1]) entstanden dagegen erst im folgenden Zeitraum. Außer den genannten Schriften hat Willdenow aber noch viele Abhandlungen in verschiedenen Zeit- und Denkschriften bekannt gemacht und sich überhaupt als einer der achtungswerthesten Pflanzenforscher seiner Zeit bewährt.

Unter den Phytographen dieser Periode ist auch Joseph Gärtner, Arzt zu Calw im Würtembergischen, aufzuführen, dessen herrliches, für die Pflanzenbeschreibung und Systematik gleich wichtiges, von seinem Sohne im folgenden Zeitraum fortgeseztes Werk über die Früchte und Samen, welches namentlich für die Bildung der Gattungen eine neue und sichere Grundlage wurde, bereits (S. 369) angezeigt ist. — Noch gehört den vaterländischen Phytographen dieser Periode Alexander v. Humboldt an, welcher, als Beitrag zur sächsischen Flora, die kryptogamischen Gewächse der Gegend um Freiberg, besonders die in den Schachten der Bergwerke lebenden Pilze beschrieb [2]). — Auch Nikol. Thom. Host, kais. östreichischer Leibarzt in Wien, gab noch um diese Zeit eine synoptische Flora von Oestreich heraus, welche den vorzüglicheren Arbeiten beigezählt wird [3]), während seine Monographie der Gräser (S. 360) und seine ausführliche Flora (S. 379) dem folgenden Zeitraum angehören. — Endlich ist noch die ganz am Schlusse des Jahrhunderts erschienene, schon (S. 378) genannte Flora der Wetterau, als wichtig für die vaterländische Pflanzenkenntniß, rühmend zu erwähnen.

Unter den Botanikern der Schweiz ist vor allen der große Gelehrte und Forscher, Albrecht von Haller (geb. 1708, gest. 1777) zu nennen, der nicht blos in der Pflanzenkunde Meister,

---

[1]) C. L. Willdenow, Anleitung zum Selbststudium der Botanik; ein Handbuch für Vorlesungen. Das. 1804. (8). Ist minder brauchbar als sein Grundriß der Kräuterkunde.

[2]) *A de Humboldt*, Florae fribergensis specimen. Berol. 1793. (4).

[3]) *Nic. Thom. Host*, Synopsis plantarum in Austria sponte crescentium. Vindobon. 1797. (8).

sondern auch als Anatom und Physiologe ausgezeichnet war, und zugleich zu den klassischen Dichtern seiner Zeit gehörte. Obgleich derselbe längere Zeit als Professor in Göttingen lebte, und sogar eine Aufzählung der dortigen Pflanzen schrieb, so beziehen sich doch seine vorzüglichsten phytographischen Werke auf die schweizerische Flora, welche er während eines Zeitraums von 40 Jahren (v. J. 1728—1768) mehrfach durchforschte und bearbeitete [1]). Außerdem erschienen von ihm in verschiedenen Zeit- und Denkschriften eine Reihe von Monographien, wovon einige auch in seinen gesammelten kleinern Schriften [2]) enthalten sind. Ein höchst wichtiges und bei dem Studium der ausführlichern Geschichte der Botanik unentbehrliches Werk ist ferner seine **Bibliotheca botanica**, worin vom Ursprunge der Pflanzenkunde bis auf seine Zeit die Schriftsteller und deren Schriften aufgezählt werden [3]). — Unter Haller's Landsleuten zeichneten sich in dieser Zeit noch vorzüglich aus Werner de la Chenal, Professor zu Basel, welcher nebst mehreren Andern (Joh. Gesner, Bened. Stähelin, den beiden Thomas, Joh. Jak. Huber und Abrah. Gagnebin) Haller'n bei seinem großen Werke über die Pflanzen der Schweiz unterstützte, auch einige Berichtigungen und Verbesserungen zu demselben schrieb [4]); ferner Paul Usteri, Arzt, und Joh. Jak. Römer, Professor zu Zürich, welche durch die Redaktion mehrerer botanischen Zeitschriften [5]) der Wissenschaft großen Vorschub leisteten, und

---

1) *Albertus von Haller*, Iter alpinum anni 1731. Iter helveticum anni 1739 (conf. ejusd. opusc. botan.) — Enumeratio methodica plantarum indigenarum Helvetiae. Götting 1742. (Fol.). — Eine zweite sehr vermehrte und verbesserte Ausgabe erschien unter dem Titel: Historia stirpium Helvetiae indigenarum. Bernae 1768. 3 Bde (Fol.). Mit 48 Kupfertaf. Dazu erschien noch besonders: Nomenclator ex Historia plantarum indigenarum Helvetiae excerptus. Ibid. 1769. (8).

2) — — Opuscula sua botanica prius edita recensuit, retractavit, auxit, conjuncta edidit. Gött. 1749. (8). Mit 5 Kupfertaf.

3) — — Bibliotheca botanica, qua scripta ad rem herbariam facientia a rerum initiis recensentur. Tiguri. Tom I. Tempora ante Tournefortium. 1771. Tom II. A Tournefortio ad nostra tempora. 1772. (4).

4) *W. de la Chenal*, Observationes botanico-medicae. Basil. 1776. (4).

5) J. J. Römer's und P. Usteri's Magazin für die Botanik. Zürich 1787—1790. (8). — P. Usteri's Annalen der Botanik.

sich beide auch noch durch die Herausgabe eigener und fremder Schriften verdient machten, was besonders von dem ungemein thätigen Römer, dessen Wirksamkeit sich bis in die neuere Zeit (1819) erstreckte, gerühmt werden muß [1].

Die Niederlande hatten in diesem Zeitraum wieder mehrere Phytographen, welche sich zum Theil auch mit der inländischen Flora beschäftigten. Johannes Burmann und dessen Sohn, Nik. Laurent Burmann, Professoren zu Amsterdam, zwei an Kenntnissen und Mitteln reiche Forscher und genaue Beobachter, machten die von mehreren Reisenden aus Ostindien und den Inseln des indischen Meeres zurückgebrachten Schätze bekannt. Wir werden auf ihre dahin gehörigen Werke bei den außereuropäischen Reisen zurückkommen. Der Leztere hat sich auch durch seine Monographie der Geranien [2]) rühmlichst bekannt gemacht. — Auch Joh. Friedr. Gronovius, Senater zu Leiden, und sein Sohn, Theod. Laurent, machten sich durch die Bekanntmachung der

---

Erst zu Zürich, dann zu Leipzig 1791—1793. (8). — Dessen Neue Annalen der Botanik. Leipzig 1793 — 1801. (8). — J. J. Römer's Neues Magazin für die Botanik. Zürich 1794. (8). — Dess. Archiv für die Botanik. Leipzig 1796—1805. (4). — Dess. Collectanea ad omnem rem botanicam spectantia. Turici 1809. (4).

[1]) *P. Usteri*, Delectus opusculorum botanicorum. Argentor 1791—1793. 2 Bde (8). (Er besorgte noch eine Ausgabe von Jussieu's Genera plantarum.) — J. J. Römer, Taschenbuch bei botanischen Wanderungen durch die Schweiz ꝛc. Zürich 1790. — Flora europaea inchoata. Noriberg. 1797—1809. 13 Hfte (8). Mit Abbildungen. — Dess. Versuch eines möglichst vollständigen Wörterbuchs der botanischen Terminologie. Zürich 1816. (8). (Außerdem besorgte er eine Ausgabe von Smith's Flora britannica (ibid. 1804, 1805), von Dickson's Plantae cryptogamicae (ibid. 1788 — 1794), und eine Uebersetzung von De Candolle's Théorie élémentaire, unter dem Titel: Theoret. Anfangsgründe der Botanik oder Erklärung der Grundsätze ꝛc. Das. 1814 u. 1815. 2 Bde (8), und bearbeitete im Verein mit J. A. Schultes die vier ersten Bände einer neuen Ausgabe von Linné's Systema vegetabilium (s. S. 394) — von 1817 bis 1819.)

[2]) *Nic. Laur. Burmann*, De Geraniis specimen. Lugdun. Batav. 1759. (4).

von Clayton aus Virginien gesendeten Pflanzen, wie wir später noch erfahren werden, um die Botanik verdient. — David Meese, ein gelehrter Gärtner zu Franecker, schrieb eine Flora von Friesland und eine werthvolle Monographie der 19ten Linné'schen Klasse [1]. — Einen andern geschickten Bearbeiter fanden die Pflanzen dieser Klasse an Joh. le Francq van Berkhey [2]. — Eine Flora der ehemaligen Provinz Holland, so wie von Belgien lieferte David de Gorter [3], wozu Steph. Joh. van Geuns einen Nachtrag gab [4]. — Der fruchtbarste Schriftsteller war jedoch Natalis Jos. de Necker, ein geborner Flamänder, und später churpfälzischer Botaniker zu Mannheim. Seine Flora der belgischen Provinzen ist die vollständigste jener Zeit [5]; außerdem beschäftigte er sich noch viel mit Untersuchung der kryptogamischen Gewächse, worüber er mehrere Werke verfaßte [6]; seine kleinern Abhandlungen sind in den Denkschriften der pfälz. Akademie zerstreut. — Der lezte Bearbeiter der belgischen Flora in diesem Jahrhundert war Lestiboudois [7]. Noch ist Martin Houttuyn, ein amsterdamer Arzt, zu nennen, der eine Naturgeschichte der bekannten Pflanzen, großentheils nach dem Linné'schen Systeme

---

[1] *Dav. Meese*, Flora frisica. Franecker 1760. (8). — Het XIX Classe van de genera plantarum van Linnaeus, Syngenesia genaamt, verklaart en vermeerderd. Leeuwarden 1761. (8).

[2] *J. le Francq v. Berkhey*, Expositio characteristica florum, qui dicuntur compositi. Leid. 1760. (4). Mit Abbild.

[3] *Dav. de Gorter*, Flora gelro-zutphanica. Harderovic. 1745. — Flora belgica. Ultraject. 1767. (8). Er schrieb auch ein Lehrbuch: Elementa botanica Linnaei accommodata. Harderovic. 1749. (8).

[4] *St. Joh. v. Geuns*, Plantarum Belgii foederati indigenarum spicilegium. Harderov. 1788. (8).

[5] *Nat. Jos. de Necker*, Deliciae gallo-belgicae silvestres etc. secundum principia Linnaei. Argentor. 1768. 2 Bde (8.) und nochmals 1773.

[6] — — Methodus Muscorum per classes, ordines, genera ac species cum synon. Mannhem. 1771. (8). — Physiologia Muscorum per examen analyticum. Ibid. 1774. (8). — Éclaircissement sur la propagation des Filicées en général. Ibid. 1775. (4). — Traité sur la mycologie ou discours historique sur les Champignons. Ibid. 1783. (8).

[7] *Lestiboudois*, Botanographie belgique. Éd. 2e. Lille 1799. 4 Bde (8).

bearbeitete [1]), worin alle über die einzelnen Pflanzen damals vorhandenen Nachrichten gesammelt, auch mehrere neue und seltene Gewächse aus Indien, Japan und vom Vorgebirge der guten Hoffnung abgebildet sind.

Die dänische Flora, zu welcher damals, außer Dänemark und den deutschen Provinzen Schleswig und Holstein, noch Norwegen, Island, die Färöer und selbst Grönland gezählt wurden, und die demnach ein sehr weites, zum Theil pflanzenreiches Gebiet umfaßte, fand mehrere tüchtige Bearbeiter. Wir nennen zuerst Georg Christ. Oeder, Professor zu Kopenhagen, der die drei ersten Bände der berühmten (S. 383) schon genannten **Flora danica** besorgte, und Otto Fr. Müller, welcher bei dem vierten und fünften Bande die Aufsicht führte, auch eine Flora von Friedrichsthal schrieb [2]), dann Theodor Holmskiold, einen dänischen Edelmann, welcher über dänische Pilze ein Prachtwerk herausgab [3]), und Karl Gottl. Rafn, Prof. in Kopenhagen, der eine ökonomische Flora von Dänemark bearbeitete [4]). — Zu Norwegens Flora gaben mehr oder weniger ausführliche Beiträge Jonas Ramus, Pastor in Nordenhaag, Erich Pontoppidan, Bischof von Bergen, Hans Ström, Pastor zu Eggerö, Joh. Ernst Grunner, Bischof von Drontheim, Henrich Tonning und Joh. Christ. Fabricius, jedoch alle in Schriften, die nicht der Flora ausschließlich gewidmet waren. — Dasselbe gilt

---

[1]) *Mart. Houttuyn*, Natuurlyke historie, oft uitvorige beschryving der dieren, planten en mineraalen. Amsterd. 1774—1783. Deel 2. Stuk 1 — 14. (8). Der botanische Theil wurde von Christmann und Panzer deutsch bearbeitet, unter dem Titel: Des Ritters von Linné Pflanzensystem nach der Anleitung des Houttuyn'schen Werks. Nürnb. 1777—1788. 14 Bde (8).

[2]) *O. F. Müller*, Flora Friedrichsdalina, s. methodica descriptio plantarum in agro Friedrichsdalensi, simulque per regnum Daniae crescentium. Argentorat. 1767. (8).

[3]) *Th. Holmskiold*, Beata ruris otia, fungis danicis impensa, edit. *Viborg*. Hafniae 1799. 2 Thle. (Fol.).

[4]) *C. G. Rafn*, Danmarks og Holsteens Flora systematisk, physisk og oekonomisk bearbejdet. Et Prijskrift. Kiöbenh. 1796—1800. 2 Bände (8).

von Island, über dessen Pflanzen sich meist nur zerstreute Notizen in Denkschriften und Reisebeschreibungen vorfinden, wie von O. F. Müller über die von Joh. Gerh. König daselbst gesammelten Pflanzen, von Joh. Zoega über Eggert Olafsen's und Biarn Povelsen's Reise durch Island, ferner von D. von Egger, N. Mohr und Plum. — Ueber die ärmliche Flora der unwirthbaren Färöer gab endlich Joh. Landt in seiner Beschreibung dieser Inseln Nachricht.

Unter den Pflanzenforschern Dänemarks sind noch zwei Männer zu erwähnen, welche sich nicht blos um die inländische Flora, sondern um die Botanik überhaupt sehr verdient gemacht haben. Der erste ist Christian Friis Rottböll, Professor zu Kopenhagen, der vom J. 1727 bis 1797 lebte. Er gab eine Schrift über den Nutzen der Botanik, worin er hauptsächlich die radblüthigen Pflanzen (Ordo 20. Rotaceae *Linn.*) behandelt [1]), schrieb Beiträge zur Flora von Island und Grönland [2]) und lieferte besonders mehrere schätzbare Werke über ausländische Gewächse, die er nach den ihm von König, Rolander und von Rohr von Tranquebar, aus Surinam und von den Karaiben mitgetheilten Sammlungen, so wie aus Forskål's Nachlasse bearbeitete [3]). — Der andere, welcher zu den ersten Botanikern dieses Jahrhunderts gehörte, ist Martin Vahl, aus Bergen in Norwegen (geb. 1749, gest. 1804), ein Schüler Linné's und (seit 1785) Professor zu Kopenhagen. Er hatte (vom J. 1783) das westliche und südliche

[1]) *Chr. Fr. Rottböll*, Botanikens udsträkte nytte. Kiöbenh. 1771. (4).

[2]) — — De plantis novis vel rarioribus Islandiae et Grönlandiae, cum introitu de botanices incremento apud Danos (Act. soc. reg. havn. T. X. p. 393).

[3]) — — Descriptionum et iconum rariores et pro maxima parte novas plantas illustrantium lib I. Havniae 1773. (Fol.). Mit 20 Kpfrt. (Enthält vorzüglich kap'sche und indische Cyperaceen und Restiaceen). Descriptiones rariorum plantarum surinamensium. Ibid. 1774—1776. (4). — Descriptiones et icones rariorum pro maxima parte novarum plantarum. Ibid. 1786. (Fol.). Mit 21 Kupfertafeln. — Descriptiones plantarum quarumdam surinamensium, cum fragmentis materiae medicae et öconomicae surinamensis. Ibid. 1798. (Fol.). (Ist die 2te wahrscheinlich von Vahl besorgte Ausgabe; diese kleine Schrift erschien nämlich zuerst in den Coll. act. liter. havn. 1778.)

Europa und die Berberei durchreist, stand mit allen bedeutenden Botanikern seiner Zeit in Verkehr, besaß, da ihm von vielen Seiten her Pflanzen aus allen Welttheilen mitgetheilt wurden, eine der reichsten Pflanzensammlungen, und war überhaupt einer der gründlichsten und scharfsichtigsten Pflanzenkenner. Nach der Rückkehr von seiner Reise besorgte er den sechsten und siebenten Band der von Oeder begonnenen und von O. Müller fortgesezten **Flora danica**, und begann in seinen vier lezten Lebensjahren ein allgemeines phytographisches Werk, worin alle bekannten Pflanzenarten beschrieben werden sollten, von welchem er jedoch nur die zwei ersten Bände vollenden konnte [1]). Außerdem hat er aber noch einige vortreffliche Werke über ausländische, von Forskål in Aegypten und Arabien, so wie von Ryan, West, von Rohr und Andern in Westindien gesammelte Pflanzen bearbeitet [2]).

Zu der Flora Schwedens, wozu auch Finnland und Lappland gerechnet wurde, hatte zwar zuerst Joh. Leche, Professor zu Åbo, Beiträge geliefert [3]); aber die erste vollständige Bearbeitung derselben verdanken wir Linné'n [4]). Die spätern Arbeiten von

---

[1]) *Mart. Vahl,* Enumeratio plantarum vel ab aliis vel ab ipso observatarum, cum earum differentiis specificis, synonymis selectis et descriptionibus succinctis. Havniae 1805—1806. 2 Theile (8). (Die Herausgabe des zweiten Theils wurde von N. Tönder Lund, J. W. Hornemann und P. Thonning besorgt.) Eine wohlfeilere Ausgabe (Göttingae 1827) besorgte G. F. W. Meyer.

[2]) — — Symbolae botanicae, sive plantarum, tam earum quas in itinere, inprimis orientali, collegit P. Forskål, quam aliarum exactiores descriptiones, nec non observationes circa quasdam plantas nondum cognitas. Havniae 1790—1794. 3 Theile (Fol.). Mit 75 Kupfertafeln. — Eclogae americanae, seu descriptiones plantarum praesertim Americae meridionalis nondum cognitarum. Ibid. 1796—1806. 3 Lief. (Fol.). Mit Kupfertafeln. — Icones illustrationi plantarum americanarum in eclogis descriptarum inservientes. Ibid. 1798—1799. 3 Decaden (Fol.).

[3]) *Joh. Leche,* Primitiae florae scanicae. Lund. 1744. (4).

[4]) *C. Linnaei* Flora suecica (s. S. 381). — Flora lapponica. (s. S. 382).

Peter Kalm, Professor in Åbo [1]), Eberhard Rosén, Prof. in Upsala [2]), Ad. Afzelius [3]), Samuel Liljeblad [4]) und Andern, bestanden blos in einzelnen Bemerkungen, Entwürfen oder Nachlesen zu Linné's Schriften. Nur. Anders Johannes Retzius, Professor zu Lund (geb. 1742, gest. 1821), gab noch eine umfassende synoptische Flora der zu Scandinavien und Dänemark gehörigen Länder [5]). Dieser treffliche Pflanzenkenner machte ferner die Entdeckungen reisender Botaniker, namentlich König's bekannt [6]), und schrieb, außer einem Nomenklator zu den größern phytographischen Werken Linné's [7]), einer virgilischen Flora [8]), und einer ökonomischen Flora Schwedens [9]), noch eine Reihe von Promotions-Abhandlungen und in Denkschriften zerstreuten Aufsätzen. — Unter den vorzüglicheren schwedischen Pflanzenforschern dieses Zeitraums darf der jüngere Karl von Linné, der Sohn

---

[1]) *P. Kalm*, Florae finnicae pars I. Åbo 1765. (4). — Außerdem gab er noch (vom J. 1746—1756) einzelne botanische Abhandlungen und die Beschreibung einer Reise durch Schweden.

[2]) *E. Rosén*, Observationes botanicae circa plantas quasdam Scaniae. Lund. 1749—1750. (4).

[3]) *Ad. Afzelius* et *A. M. Waldström*, De vegetabilibus suecanis observationes et experimenta. Sect. I. pars 1. Upsal. 1785. (4).

[4]) *Sam. Liljeblad*, Utkast til en svensk Flora etc. Upsal. 2te verb. Aufl. 1798. (8).

[5]) *Andr. Joh. Retzius*, Florae Scandinaviae prodromus, enumerans plantas Sueciae, Lapponiae, Finnlandiae et Pomeraniae ac Daniae, Norvegiae, Holsatiae, Islandiae, Grönlandiaeque. Holm. 1779. Edit altera. Lips. 1795. (8). — Supplementum et emendationes. Lundae 1805. Supplem. secundum et emendat. Ibid. 1809.

[6]) — — Fasciculi observationum botanicarum I—VI. Lips. 1779—1791. (Fol.). Mit 19 kolor. Tafeln.

[7]) — — Nomenclator botanicus, enumerans plantas omnes in Systemate naturae edit XII, Speciebus plantarum ed. II. et Mantissis binis ab illustr. D. C. a Linné descriptas. Lipsiae 1772. (8).

[8]) — — Flora Virgiliana, eller försök at utreda de växter, som anföras uti Virgilii Maronis Eclogae, Georgica och Aeneïdes. Lund. 1809. (8).

[9]) — — Försök till en Flora oeconomica Sueciae, eller svenska växters nytta och skada i Hushållningen. Ibid. 1806. 2 Thle (8).

des großen Reformators, nicht übergangen werden. Dieser (geb. 1741, gest. 1783), nach seines Vaters Tode ebenfalls Professor zu Upsala, konnte zwar wegen seiner beständigen Kränklichkeit nicht leisten, was er bei einem gesunden Körper und längern Leben vermocht hätte. Demungeachtet hat derselbe mehrere schätzbare Werke über seltene Pflanzen des Gartens zu Upsala, ein Supplement zu seines Vaters phytographischen Schriften, so wie mehrere gehaltvolle botanische Abhandlungen hinterlassen [1]. — Auch Andr. Dahl, Demonstrator der Botanik an der Universität zu Åbo (geb. 1751, gest. 1789), welcher interessante Bemerkungen zu Linné's Pflanzensystem (S. 393) schrieb [2], ist hier zu erwähnen. — Dann sind noch zwei um die Wissenschaft hochverdiente Botaniker Schwedens zu nennen, welche von den letzten Jahrzehnten des gegenwärtigen bis in die beiden ersten Decennien des folgenden Jahrhunderts thätig wirkten, nämlich Thunberg und Swartz. Karl Peter Thunberg, Linné's Schüler und Nachfolger als Professor zu Upsala (geb. 1743, gest. 1828), gleich seinem großen Lehrer der Sohn eines Landpredigers, einer der größten Pflanzenforscher seiner Zeit, von seinen Freunden und Schülern auch als ein vortrefflicher und liebenswürdiger Mensch geschätzt, hat auf seinen Reisen nach dem Kap und nach Japan eine Menge neuer Pflanzen entdeckt, einen Versuch zur Verbesserung des Linné'schen Sexualsystems gemacht, eine große Reihe von akademischen Abhandlungen geschrieben, wovon ein Theil in einer besondern Sammlung erschienen [3], und viele Aufsätze verfaßt,

---

[1]) *Car. v. Linné fil.*, Decas I et II plantarum rariorum horti upsaliensis. Stockholmiae 1762—1763. (Fol). Mit 20 Kupfertafeln. — Fasciculus 1 plantarum rariorum horti upsaliensis. Lipsiae 1767. (Fol.). — Supplementum plantarum. Brunsvicae 1781. (8). — Seine Abhandlungen: Nova Graminum genera (1779), Lavandula (1780), Methodus Muscorum illustrata (1781), und Erica Sparrmanni . . . . . sind im 10ten Bande der Amoenitat. academ. ed. Schreb. (am Schlusse) enthalten.

[2]) *Andr. Dahl*, Observationes botanicae circa Systema vegetabilium divi *a Linné*, Göttingae 1784 editum, quibus accedit justae in manes Linnaeanos pietatis specimen. Havniae 1787. (4).

[3]) Dissertationes academicae Upsaliae habitae sub praesidio *C. P. Thunberg*. Upsaliae 1779—1800. 2 Bde.

welche in verschiedenen Zeit= und Denkschriften zerstreut sind. Seine Werke über die japanischen und kap'schen Pflanzen werden später noch genannt. — Olof Swartz, Professor zu Stockholm (geb. 1760, gest. 1818), war als Mensch und Gelehrter nicht weniger ausgezeichnet; er brachte der Pflanzenkunde durch seine eigenen reichen Forschungen, so wie durch Unterstützung Anderer in ihren wissenschaftlichen Bestrebungen, ungemein großen Gewinn. Nicht blos auf seiner Reise nach Westindien (vom J. 1783—1787), worauf wir später zurückkommen werden, sondern auch in der vaterländischen Flora machte er viele Entdeckungen, und bereicherte die Literatur derselben mit mehreren werthvollen Schriften [1]); auch über die kryptogamischen Gefäßpflanzen schrieb er die (S. 361) schon genannte Synopsis und eine Menge höchst wichtiger und lehrreicher Monographien und anderer Aufsätze von ihm finden sich in schwedischen, englischen und deutschen Zeit= und Denkschriften. Seinen handschriftlichen Nachlaß, mit seinen beiden von Sprengel und Agardh geschriebenen Biographien, gab später Joh. Em. Wikström heraus [2]).

Großbritannien zählte auch in dieser Periode viele tüchtige Botaniker, welche sich mit der Flora des Landes, mit der Beschreibung der Gärten und zum Theil auch sonstiger ausländischer Pflanzen befaßten. Mit Uebergehung der zahlreichen Verfasser kleinerer Specialfloren und überhaupt der Schriftsteller von geringerer Bedeutung, können folgende als die würdigen Repräsentanten dieses

---

[1]) *Olai Swartz*, Dispositio systematica Muscorum frondosorum Sueciae. Adjectis descriptionibus et iconibus novarum specierum. Erlangae 1799. (12). Mit 9 color. Tafeln. — Summa vegetabilium Scandinaviae systematice coordinatorum. Holmiae 1814. (8). (Erschien anonym.) Zu der (S. 382) genannten Svensk Botanik hat Swartz vom 5ten bis 8ten Band den Text bearbeitet.

[2]) — — Adnotationes botanicae, quas reliquit *Ol. Swartz*. Post mortem Auctoris collectae, examinatae, in ordinem systematicum redactae atque notis et praefatione instructae a *Joh. Em. Wickström* etc. Holmiae 1829. (8).

Zeitraums angesehen werden. John Hill, Arzt in London, der fruchtbarste botanische Schriftsteller in England seit Ray, schrieb nicht bloß über englische Pflanzen [1]), sondern gab auch ein äußerst bändereiches Werk über das Pflanzenreich überhaupt heraus, worin er zum Theil noch die alten Systeme von Ray und Rivinus, die er miteinander verschmolz, befolgte [2]). Außerdem gibt es von ihm ein Buch über den Garten von Kew [3]), so wie mehrere Gartenschriften und Werke medicinisch-botanischen Inhaltes. — William Hudson, Apotheker zu London, schrieb eine englische Flora, worin viele für dieselbe neuen Pflanzen und unter andern die Conferven sehr gut abgehandelt sind [4]). — William Curtis, gleichfalls Apotheker zu London, lieferte eine Flora der Umgegend dieser Stadt, welche in ihrer prachtvollen Ausführung die Werke aller seiner Vorgänger übertrifft [5]); er gab ferner ein Verzeichniß des londoner botanischen Gartens [6]), und bearbeitete die ersten 14 Bände des berühmten, (S. 389) schon angezeigten, botanischen Magazins; auch von mehreren Monographien und botanischen

---

[1]) *J. Hill*, The british herbal, containing a compleat history of the plants and trees whith are native of Britain, or cultivated for use or for beauty. London 1756. (Fol.). Mit 75 kolor. Tafeln. — Herbarium britannicum. Ibid. 1795 und 1796. 2 Bde (8); mit 195 Kupfertafeln. Nach eigener Methode geordnet. — Flora britannica s. synopsis methodica stirpium etc. Ibid. 1760. (8). Nach dem Sexualsystem geordnet.

[2]) — — The vegetable system, or a series of experiments and observations tending to explain the internal structure and the life of plants. Ibid. 1759—1775. 26 Bde (Fol.) Mit 1542 Kupfertafeln.

[3]) Hortus kewensis, sistens herbas exoticas indigenasque etc. Ibid. 1768. (8).

[4]) *Guil. Hudson*, Flora anglica, exhibens plantas per regnum Angliae sponte crescentes, distributas secund. syst. sexuale. Lond. 1762. 2te Auflage 1778. 2 Bde (8).

[5]) *W. Curtis*, Flora londinensis, or plates and descriptions of such plants as grow wild in the environs of London etc. Lond. 1776—1798. 7 Bde (Fol.). Wurde von Wil. Jackſ. Hooker fortgesezt: A continuation of flora londinensis. Ibid. 1816.

[6]) — — Catalogue of british medicinal, culinary and agricultural plants, cultivated in the London botanic garden. Ibid. 1783. (8).

Lehrbüchern ist er der Verfasser. — Eine Gesammtflora Großbritanniens, welche sich durch genaue Beschreibungen, sorgfältige Angabe der Standörter, vollständige Synonymie und Kritik der leztern auszeichnet, gab William Withering, Arzt zu Birmingham [1]). — Unter den Specialfloren des britischen Reiches gehört die Flora Schottlands von John Lightfoot, Pfarrer zu Gothham, wegen der vielen neuen Entdeckungen und gründlichen Untersuchungen zu den vorzüglichsten und geschäztesten [2]). — James Bolton schrieb über britische Farne und Pilze [3]), und Jam. Dickson über kryptogamische Gewächse aus verschiedenen Familien [4]). — William Aiton, der viele Jahre Vorsteher des königl. Gartens zu Kew war, gab (mit Dryander's Hülfe) ein sehr geschäztes Werk über die Pflanzen dieses Gartens heraus, worin sehr viele neue Arten aufgeführt wurden [5]).

Der berühmteste Pflanzenforscher dieser Zeit in England und überhaupt einer der größten Botaniker seines Jahrhunderts war

---

[1]) *Will. Withering*, A botanical arrangement of all the vegetables naturally growing in Great-Britain. Birmingham 1776. 2 Bde (8). Dieses Werk erlebte 5 Auflagen (1793, 1796, 1801 und 1812), deren lezte den Titel führt: A systematical arrangement of british plants. The fifth edition. 4 Bde (8).

[2]) *J. Lightfoot*, Flora scotica, or a systematic arrangement of the native plants of Scotland and the Hebrides. London 1777. 2 Bde (8). Mit 35 Kupfertafeln.

[3]) *J. Bolton*, Filices Britanniae, or history of the british proper Ferns. Lond. 1785—1790. 2 Bde (4). Mit 46 Kupfertafeln. — History of Fungusses growing about Halifax. Huddersfield 1788—1791. 4 Bde (4). Mit 182 kolor. Tafeln. Deutsch: Geschichte der merkwürdigsten Pilze, aus dem Englischen mit Anmerkungen von C. L. Willdenow. Berlin 1795 — 1799. 3 Thle (gr. 8). Mit 138 kolor. Tafeln. Fortgesezt von Ch. G. und Th. Fr. L. Nees von Esenbeck. Das. 1820.

[4]) *J. Dickson*, Plantarum cryptogamicarum Britanniae fasciculi IV. Lond. 1785 — 1801. (4). Mit 12 Kupfertafeln. Einen Abdruck der beiden ersten Hefte besorgte J. J. Römer — Zürich 1788.

[5]) *W. Aiton*, Hortus kewensis. Lond. 1789. 3 Bde (8). Eine neue Auflage in 5 Bänden (von 1810 — 1813), wobei der wissenschaftliche Theil von Rob. Brown bearbeitet ist, besorgte W. Townsend Aiton, der Sohn und Nachfolger des Erstgenannten. Ein Auszug des größern Werkes führt den Titel: Epitome of the second edition of Hortus kewensis. Ibid. 1814. (8).

Dr. James Eduard Smith, Präsident der Linné'schen Gesellschaft zu London (geb. zu Norwich 1759, das. gest. 1828), seit 1784 Besitzer von Linné's Herbarium, so wie von dessen Bibliothek und übrigen Sammlungen, welche seit seinem Tode Eigenthum der Linné'schen Societät geworden sind. Smith hat sich durch seine zahlreichen, durch Genauigkeit, Kritik und Fleiß ausgezeichneten Werke um die Erweiterung des botanischen Wissens und um die Förderung des Studiums der Botanik nicht bloß in seinem Vaterlande, sondern auch auswärts großes Verdienst erworben. Außer einer Menge trefflicher Abhandlungen, von welchen die meisten (54) in den Verhandlungen der Linné'schen Societät (Transactions of the Linnean Society) enthalten sind, der Herausgabe mehrerer wichtigen Schriften aus dem Nachlasse Linné's und der beiden Rudbecke, lieferte er mehrere kostbare Kupferwerke über ausländische Gewächse [1]), versäumte aber auch die Pflanzen seines Vaterlandes nicht, welchem er eine musterhafte Flora gab [2]). Er schrieb auch einige Lehrbücher der Botanik [3]), und die schon (S. 384)

---

[1]) *J. E. Smith*, Plantarum icones hactenus ineditae plerumque ad plantas in herbario Linnaeano conservatas delineatae. London 1789 — 1791. 3 Hefte (Fol.). Mit 75 Kupfertafeln. — Icones pictae plantarum rariorum, descriptionibus et observationibus illustratae. Ibid. 1790—1793. 3 Hefte (Fol.). — Spicilegium botanicum, Gleanings of Botany. Ibid. 1791—1792. 2 Hefte (Fol.). Mit 12 Kupfertafeln. — Aspecimen of the Botany of New-Holland; the figures by *Sowerby*. Ibid. 1793—1794. (4). Mit 16 Kupfertafeln. — Exotic Botany, consisting of coloured figures and scientific descriptions of such new beautiful or rare plants, as are worthy of cultivation in the gardens of Britain, with remarks by *J. E. Smith*; the figures by *Sowerby*. Ibid. 1804 —1808. (8).

[2]) — — Flora britannica. Lond. 1799—1800. 3 Bde (8). Enthält die Phanerogamen, die farnartigen Pflanzen und die Moose. Einen Abdruck davon besorgte J. J. Römer (s. S. 515). Einen Auszug als bequemes Handbuch auf Excursionen gab Smith selbst: Compendium Florae britannicae. Lond. 1800. (8) — wovon in England 4 Auflagen, dann ein Abdruck — in usum florae germanicae editum a *G. F. Hoffmann*. Erlang. 1801. (12) — erchienen sind. Endlich schrieb Smith noch seine (S. 384 genannte) Flora in englischer Sprache, wozu Hooker (s. a. a. O.) die Fortsetzung gab. —

[3]) — — Syllabus of a course of lectures on Botany. Lond. 1795. (8). — An introduction to physiological and systematical Botany.

erwähnte englische Flora in Abbildungen (English Botany), wozu Jam. Sowerby die Tafeln fertigte und Withering Anfangs den Text gab, erhielt erst ihren klassischen Werth, seitdem Smith sich mit der Bearbeitung des Textes befaßte. — Der genannte Pflanzenmaler Sowerby, welcher zu mehreren von Smith verfaßten Werken die Tafeln besorgte, gab einige gute Abbildungen über englische Pilze (s. S. 367) heraus. — Richard Anton Salisbury machte sich durch manche genauere Untersuchungen im Gebiete der Phytographie und Physiologie verdient, deren Resultate er in den Verhandlungen der Linné'schen Societät niederlegte, und gab auch einige Kupferwerke über ausländische Pflanzen heraus [1]); doch wird ihm der Vorwurf gemacht, daß er in den leztern die früher angenommene Nomenklatur und die Regeln der Terminologie vernachläßigt und dadurch manche seiner Beschreibungen dem Botaniker unverständlich gemacht habe. — John Sibthorp, Professor in Oxford, einer der Mitbewerber Smith's um den Linné'schen Nachlaß, schrieb eine Flora der Umgegend jener Universitätsstadt [2]); er machte sich aber berühmter durch seine in den Jahren 1785 und 1793 bis 1795 unternommenen Reisen durch Griechenland und Kleinasien, auf welchen ihn zuerst der geschickte Pflanzenmaler Ferdinand Bauer und dann John Hawkins begleitete. Er brachte eine außerordentlich reiche Ausbeute an Pflanzen zurück, und wollte eine Flora der von ihm bereisten Länder, wozu er durch Bauer 1000 Tafeln hatte fertigen lassen, bearbeiten; sie wurde aber erst nach seinem Tode von J. E. Smith herausgegeben [3]). —

Lond. 1806. 2te Aufl. 1810. 3te Aufl. 1813. (8.). Deutsch: Anleitung zum Studium der physiologischen und systematischen Botanik nach der dritten Originalausgabe aus dem Engl. übersezt von J. A. Schultes. Wien 1819. (8.). Mit 15 Kupfert. — Grammar of Botany. London 1821. (8.). Deutsch: Botanische Grammatik zur Erläuterung sowohl der künstlichen als der natürlichen Classifikation, nebst einer Darstellung des Jussieu'schen Systems. Weimar 1822. (8.). Mit 21 Kupfertaf.

[1]) *Rich. Ant. Salisbury*, Icones stirpium rariorum descriptionibus illustratae. Lond. 1791. (Fol.). Mit 10 Kupfert. — Paradisus Londinensis, or coloured figures of plants cultivated in the vicinity of the metropolis. Ibid. 1800—1806, 2 Bde (4.). Mit 120 Kupfertaf.

[2]) *J. Sibthorp*, Flora Oxoniensis. Oxon. 1794. (8.).

[3]) Flora graeca, sive plantarum rariorum historia, quas in

John Stackhouse bereicherte die Literatur der englischen Flora mit einem Kupferwerke über die inländischen Algen [1]). — Henry Andrews, ein geübter Pflanzenmaler in London, lieferte mehrere kostbare Werke über ausländische Pflanzen und namentlich über die Haiden [2]). — John Hull, ein Wundarzt, schrieb endlich gleichzeitig mit Smith eine Gesammtflora Großbritanniens [3]), welche aber an Gehalt und Werth der britischen Flora des Leztern nachsteht. — Jonas Dryander, ein geborner Schwede, welcher Bibliothekar des berühmten Jos. Banks war, ist als ein gründlicher Pflanzenkenner noch zu erwähnen. Er machte sich durch mehrere Abhandlungen, zum Theil physiologischen Inhaltes, um die Botanik verdient, und gab das Verzeichniß der Banks'schen Bibliothek heraus [4]), in dessen dritten Bande, außer den botan. Werken, auch alle bis auf jene Zeit in periodischen Schriften beschriebenen Pflanzen, nach dem Linné'schen Systeme geordnet, aufgeführt werden. — Auch die berühmten Pflanzenmaler, die Brüder Franz und Ferdinand Bauer, welche theils für sich, theils in Verbindung mit andern Pflanzenforschern ihre vortrefflichen Abbildungen bekannt machten, begannen ihre Laufbahn noch in diesem Zeitraume und sind daher hier zu erwähnen. Ferdinand lieferte, wie oben bemerkt, die Tafeln zu Sibthorp's griechischer Flora, und

---

provinciis aut insulis Graeciae legit, investigavit et pingi curavit *J. Sibthorp*. Characteres omnium, descriptiones et synonyma elaboravit *J. E. Smith*. Lond. 1806—1815. 4 Bände (Fol.). — Dazu gab Smith noch: Prodromus florae graecae. Ibid. 1806—1817. 4 Bde (8.).

[1]) *J. Stackhouse*, Nereis britannica, s. Fuci, Ulvae et Confervae in insulis britannicis crescentes, descriptione latina et anglica, nec non iconibus ad vivum depictis illustratae. Lond. 1795—1797. 2 Hefte (Fol.).

[2]) *H. Andrews*, The botanists repository, comprising coloured engravings of new and rare plants etc. Lond. 1797—1808. 5 Bde (4.). Mit 300 kolor. Tafeln. — Engravings of heaths, with botanical descriptions etc. Ibid. 1800—1809. 3 Bde (Fol.). — Eine kleinere Ausgabe davon ist: The heathery, or a monography of the genus Erica. Ibid. 1804—1806. 4 Bde (8.). Mit 240 Kupfert.

[3]) *J. Hull*, The british Flora, or a Linnean arrangement of british plants. Lond. 1799, 1800. 2 Bde (8).

[4]) *Jon. Dryander*, Catalogus Bibliothecae historico-naturalis *Josephi Banks*. Londini 1797. 3 Bde (8.).

Franz Bauer gab Abbildungen von Pflanzen aus dem Garten zu Kew [1]). Ihre größern Leistungen gehören aber dem folgenden Zeitraum an.

Auch in Frankreich gab es in dieser Periode nicht wenige Botaniker, die sich mit der Pflanzenbeschreibung und vorzüglich mit Bearbeitung der vaterländischen Flora beschäftigten. Die Meisten gaben jedoch nur Specialfloren einzelner Provinzen dieses Landes oder Monographien. Wir wollen als die Bemerkenswertheren Folgende nennen. Eine meisterhafte Flora der Provence lieferte Louis Gérard, der ein eigenes System, mit ziemlich natürlichen Familien, befolgte [2]). — Die reiche Flora von Montpellier, nebst den Pflanzen des dortigen Gartens und eines Theils der Pyrenäen bearbeitete der ehrwürdige, bis zu seinem neunzigsten Jahre (1815) noch thätige Antoine Gouan, Professor und Vorsteher des genannten Gartens [3]). — Der Vielschreiber Pierre Joseph Buc'hoz aus Metz, schrieb eine Flora von Lothringen, und gab die von mehreren andern Botanikern verfaßten Beiträge zur Flora verschiedener Provinzen Frankreichs heraus [4]). — Pierre Bulliard, der sich hauptsächlich um das Studium der Pilze sehr verdient machte, und, außer dem schon (S. 367) citirten großen Werke, noch mehrere andere über diesen Gegenstand lieferte, ist

---

[1]) *Francis Bauer*, Delineations of exotic plants cultivated in the royal garden at Kew, published by *Will. Townsend Aiton*. Lond. 1796. 1 Heft (Fol.).

[2]) *Ludov. Gérard*, Flora gallo-provincialis. Paris 1761. (8.).

[3]) *Ant. Gouan*, Hortus regius monspeliensis, sistens plantas tum indigenas tum exoticas. Lugduni 1768. (8). — Flora monspeliaca, sistens plantas N. 1850 ad sua genera relatas et hybrida methodo digestas. Ibid. 1765. (8.). Das darin befolgte System ist eine Verbindung der Rivin'schen mit den Linné'schen Klassen. — Illustrationes et observationes botanicae, seu rariorum plantarum indigenarum pyrenaicarum etc. adumbrationes. Tiguri 1773. (Fol.). — Herborisations des environs de Montpellier Montp. an IV. (1796). (8.).

[4]) *P. J. Buc'hoz*, Traité historique des plantes qui croissent dans la Lorraine et les trois évêchés. Nancy 1762—1770 12 Bde (12.). — Tournefortius Lotharingiae, ou Catalogue des plantes qui croissent dans la Lorraine et les trois évêchés. Paris et Nancy 1763. (8.). — Dictionnaire raisonné et universel des plantes, arbres et arbustes de la France. Paris 1770 et 1771. 4 Bde (8.).

auch der Verfasser zweier Schriften über die pariser Flora und eines botanischen Lehrbuches [1]).

Einer der ausgezeichnetsten Botaniker seiner Zeit, der Außerordentliches für die Erweiterung der speciellen Kenntniß der Pflanzen geleistet hat, war Jean Baptiste Monet de la Marck oder de Lamarck, früher Militär, dann Professor beim naturhistorischen Museum zu Paris. Er schrieb die erste vollständige Flora von Frankreich [2]), worin er seine (S. 407—412) schon erklärte analytische Methode, zur Erleichterung der Pflanzenbestimmung, mittheilte. Außerdem bearbeitete Lamarck, der auch um die Zoologie und Meteorologie sich nicht wenig verdient machte, ein allgemeines Werk in alphabetischer Ordnung, in dessen botanischer Abtheilung [3]) er die zahlreichen Entdeckungen und neuen Beobachtungen im Gebiete der Phytographie seit der lezten Ausgabe von Linné's Pflanzensystem sammelte, und welches eine der besten Quellen für die Pflanzenbeschreibung bis zu jener Zeit bildet. Endlich gab er gemeinschaftlich mit Brisseau-Mirbel eine bändereiche Naturgeschichte der Pflanzen, mit besonderer Berücksichtigung

---

[1]) *P. Bulliard*, Introduction à la flore des environs de Paris. Par. 1776. (4.). — Flora parisiensis, ou descriptions et figures des plantes qui croissent aux environs de Paris. Ibid. 1776—1780. 5 Bde (8.). — Herbier de la France, ou collection complette des plantes indigènes de ce royaume. Ibid. 1780 etc. (Fol.) Mit 600 Kupfertafeln, die Giftpflanzen und Pilze enthaltend. — Histoire des plantes vénéneuses et suspectes de la France. Ibid. 1784. (Fol.). 1798. (8.). — Dictionnaire élémentaire de Botanique. Ibid. 1783. 2te Ausgabe 1797. 3te vermehrte und umgearbeitete Ausg. von Louis-Claude Richard besorgt 1808. (8).

[2]) *J. B. de Lamarck*, Flore françoise, ou description succincte des plantes qui croissent naturellement en France. Paris 1778. 2te Aufl. 1794. 3 Bde (8.). Davon erschien die Analyse der Gattungen in einem besondern Abdruck unter dem Titel: Extrait de la flore françoise, contenant l'analyse des végétaux pour arriver à la connaissance des genres. Ibid. 1792. 2te Ausgabe 1795. (8.).

[3]) Encyclopédie méthodique. Dictionnaire de Botanique. Par. 1783—1796. 4 Bde (4.) Die Fortsetzung: Continué par *I. L. M. Poiret*. Ibid. 1804—1808. 4 Bde (4.). — Dann des Leztern Supplément au diction. de Botanique. Ibid. 1810—1816. 4 Bände (4.). — Dazu gehört auch: Illustration des Genres. Ibid 1791 etc. 2 Bde Text und 900 Kupfertafeln. (4.).

ihrer Anwendung und mit gleichzeitiger Beachtung des Linné'schen und Jussieu'schen Systems, heraus [1]). In der Einleitung zu seiner französischen Flora, so wie in mehreren Abhandlungen [2]) trug er auch seine Ansichten und Grundsätze über Methoden und Systeme, über Anordnung der Pflanzen nach irgend einer Norm und über Gattungscharaktere auf klare und geistvolle Weise vor.

Giraud Soulavie ist darum bemerkenswerth, weil er die ersten pflanzengeographischen Untersuchungen (in Bezug auf das südliche Frankreich) mittheilte [3]). — Charles Louis L'Héritier befaßte sich hauptsächlich mit Monographien einzelner, meist ausländischer Gattungen und Gruppen, deren er eine bedeutende Anzahl schrieb, wobei er die Schätze der öffentlichen Anstalten zu Paris, die von Dombey in Peru, Chili und den angrenzenden Ländern gemachten Sammlungen, so wie die in seinem eigenen reichen Garten bei Paris gezogenen Pflanzen benützte [4]). Auch über die seltenen, im königlichen und andern Gärten um London kultivirten Gewächse gab er ein Werk heraus [5]). Er stellte viele neue Gattungen auf und seine Schriften gehören durchweg zu den kostspieligen Prachtwerken. Man beschuldigt ihn, er habe seine Schriften

---

[1]) Histoire naturelle des végétaux classés par Familles avec la citation de la classe et de l'ordre de Linné et de l'indication de l'usage que l'on peut faire des plantes dans les arts, le commerce, l'agriculture, le jardinage, la medecine etc., des figures dessinées d'après nature, et un genera complet selon le système de Linné, avec des renvois aux familles naturelles de A. L. de Jussieu; par *J. B. de Lamark* et par *M. C. F. Brisseau-Mirbel.* Paris an XI (1803). 17 Bde (kl. 8.).

[2]) Mém. de l'acad. de Paris, 1785. p. 437. — Journ. d'hist. nat. Tom. I. p. 9, 81, 136, 300, 361.

[3]) *Giraud Soulavie*, Histoire, naturelle de la France méridionale. Nismes 1781—1783. 8 Bde (8.). — Géographie physique du règne végétal. Paris 1783. (8.).

[4]) *C. L. L'Héritier*, Stirpes novae aut minus cognitae iconibus illustratae. Paris. 1784, 1785. 6 Hefte (Fol.). — Geraniologia s. Erodii, Pelargonii, Geranii, Monsoniae et Grieli historia iconibus illustrata. Ibid. 1787, 1788. (Fol.) — Dann eine Reihe von Monographien über einzelne Gattungen: Cornus, Louichea, Buchozia, Michauxia, Hymenopappus, Virgilia, Tricratus, Cadia, Cakile.

[5]) — — Sertum anglicum s. plantae rariores quae in hortis juxta Londinum cum primis in horto regio excoluntur. Paris. 1788—1790. (Fol.).

um vier Jahre zurück datirt, um sich das Prioritätsrecht für seine neuen Gattungen und Arten, namentlich gegen den gleichzeitig und in demselbem Fache arbeitenden Cavanilles, zu sichern. Er wurde im J. 1800 zu Paris ermordet. — Sehr achtungswürdig ist D. Villars, dessen Flora der Dauphiné zu den klassischen Schriften in diesem Fache gehört [1]).

Unter den Phytographen dieses Zeitraums sind auch die beiden de Jussieu zu nennen. Bernard, der Gründer des nach ihm genannten Systems, hat zwar außer seinen trefflichen Beobachtungen über **Pilularia** und **Marsilea** [2]) nichts bekannt gemacht; aber sein Neffe Antoine Laurent, lieferte (vom J. 1773 bis in die neuere Zeit, eine Menge von musterhaften Monographien verschiedener natürlicher Familien [3]). — J. L. Thuillier schrieb eine gute Flora der Umgegend von Paris [4]), wiewohl er mitunter zu viele neue Arten aufstellte. — Die Pyrenäen wurden am sorgfältigsten von Philippe Picot-Lapeyrouse untersucht, welcher mehrere Schriften über die Flora dieser Gebirgskette verfaßte [5]). — Jean Emanuel Gilibert, der eine Zeit lang Professor in Wilna war und eine Flora der Umgegend von Grodno geschrieben hatte, gab in Lyon, wo er später lebte, mehrere Werke über die europäische Flora und einen Pflanzenkalender der Gegend von Lyon heraus [6]);

---

[1]) *D. Villars*, Histoire des plantes du Dauphiné, contenant une préface historique, un dictionnaire des termes de botanique, les classes, les familles, les genres et les herborisations des environs de Grenoble, de la grande Chartreuse, de Briançon, de Gap et de Montelimart. Par. 1786—1789. 4 Bde (8).

[2]) Mém. de l'acad. de Paris 1739 p. 240. 1740 p. 263.

[3]) In den Mém. de l'acad. und den Ann. du mus. d'hist. nat. de Paris.

[4]) *J. L. Thuillier*, Flore des environs de Paris. Par. 1790. (12.). Zweite Ausgabe 1799. (8.).

[5]) *Ph. Picot de Lapeyrouse*, Flore des Pyrénées. Par. 1795—1801. 4 Hefte (Fol.). Mit Abbild. — Histoire abrégé des plantes des Pyrénées. Toulouse 1813. (8.).

[6]) *J. E. Gilibert*, Caroli Linnaei systema plantarum Europae. Lugd. 1785. 4 Bde (8.). — Histoire des plantes d'Europe, ou élémens de botanique pratique. Lyon 1798. 2 Bde (8.). Zweite Ausgabe 1806. 3 Bde (8.). — Calendrier de Flore pour l'an 1778, autour de Grodno, et 1808, autour de Lyon. Ibid. 1809. (8.).

auch besorgte derselbe eine Ausgabe von Linné's botanischen Abhandlungen [1]).

Spanien hatte in diesem Zeitraum nur wenige Phytographen, welche sich mit der Flora des Landes beschäftigten. Josef Quer y Martinez, Professor zu Madrid, begann die erste Gesammtflora Spaniens, die er aber nicht vollendete [2]). — Ignacio de Asso beschrieb nur die Pflanzen Aragoniens [3]). — Der thätigste war Ant. Josef Cavanilles, ein Geistlicher aus Valencia und bis zur Aufhebung des Jesuitenordens Mitglied desselben, zulezt Professor und Vorsteher des botanischen Gartens zu Madrid. Während seines Aufenthaltes in Paris, wohin er den Sohn des Herzogs del Infantado als Führer begleitete (vom J. 1777 bis 1789), widmete er sich mit solchem Eifer und Erfolge dem Studium der Botanik, daß er bald als ausgezeichneter botanischer Schriftsteller sich bekannt machte, indem er von Thouin und Jussieu bei Benutzung des Gartens und der Herbarien zu Paris unterstüzt, zuerst seine sehr geschäzte (S. 359 schon genannte) Monographie der Monadelphisten schrieb, wegen welcher er mit L'Héritier in Streit gerieth, der sich wie schon (S. 529) erwähnt, gleichzeitig mit ähnlichen Arbeiten beschäftigte. Als er nach dem Ausbruche der französischen Revolution nach Madrid zurückgekehrt war, gaben ihm die Pflanzen im dortigen botanischen Garten und in der Umgegend Stoff zu neuen Arbeiten, wozu noch die von ihm auf den Reisen durch sein Vaterland Valencia beobachteten Gewächse und die von dem Franzosen Louis Née aus Südamerika und von dessen Reise um die Welt zurückgebrachten botanischen Sammlungen kamen [4]). Durch die Bestimmung und Beschreibung

---

[1]) C. Linnaei fundamenta botanica. Coloniae Allobrogum. 1786. 2 Bde (8.); ein Auszug aus Linné's Amoenitates academicae.

[2]) *Jos. Quer y Martinez*, Flora espannola o historia de las plantas que se crien en Espanna. Madrid 1762—1764. 4 Bde. (4.).

[3]) *Ign. de Asso*, Synopsis stirpium indigenarum Aragoniae. Massil. 1779. (4.). — Mantissa stirpium indigen. Ibid. 1781. (4.). — Introductio in Oryctographium et Zoologiam Aragoniae, accedit enumeratio stirpium in eadem regione noviter detectarum 1784. (8.).

[4]) *Ant. Jos. Cavanilles*, Icones et descriptiones plantarum quae aut sponte in Hispania crescunt, aut in hortis hospitantur. Madriti 1791—1801. 6 Bde (Fol.). (Die 3 lezten Bände enthalten vorzüglich Pflanzen aus L. Née's Sammlungen.) — Observaciones

der in dem königlichen Garten ohne Ordnung aufgehäuften, von verschiedenen reisenden Botanikern außerhalb Europa gesammelten Schätze erregte Cavanilles die Eifersucht des dgmaligen Gartenvorstehers Ortega, der von den Bestimmungen des Erstern gar keine Notiz nahm, die Samen aus dem madrider Garten von Pflanzen, die jener längst beschrieben hatte, ohne alle Namen versandte, und dadurch manche Verwirrung veranlaßte, indem deßwegen namentlich in Italien, England und Deutschland manche Arten als neu beschrieben wurden, die schon von Cavanilles bestimmt waren. Endlich wurden die Verdienste des Leztern von der spanischen Regierung erkannt; er erhielt im J. 1801 die Stelle des in Ruhestand versezten Ortega, bezog die Wohnung im botanischen Garten und hielt daselbst Vorlesungen über die Pflanzenkunde, welche auch im Druck erschienen sind [1]). Auch eine naturhistorische Zeitschrift hat derselbe zuerst allein, dann in Verbinduug mit Proust herausgegeben und bis zu seinem (im J. 1804 erfolgten) Tode fortgesezt [2]). — Casimir Gomez Ortega, Prof. und Vorsteher des botanischen Gartens vor Cavanilles, sezte die von Quer begonnene spanische Flora fort, und gab mehrere Schriften über die Pflanzen des genannten Gartens heraus [3]). — Außerdem haben einige Ausländer die Pflanzen Spaniens untersucht. Dahin gehören Peter Löfling, ein Schwede und Schüler Linné's, der in Kastilien nahe an 1300 Pflanzenarten sammelte, auch manche neue entdeckte, und dessen Reiseberichte, nachdem derselbe auf seiner Reise nach Südamerika gestorben, von Linné bekannt gemacht

---

sobre la historia natural, Geografia etc. del Regno de Valencia. Ibid. 1795—1797. 2 Bde (Fol.). (Enthält unter andern auch die Flora dieses Landes.)

1) Descripcion de las plantas que *D. A. Jos. Cavanilles* demostro en las lecciones publicas de Botanica del anno de 1801, precedida de los principios elementales de esta ciencia. Ibid. 1801. (8.). — Generos y species de plantas demonstradas en las lecciones publicas de 1802. Ibid. 1802. 2 Bde (8.).

2) Anales de historia natural. Ibid. 1799, und als Fortsetzung derselben (in Verbindung mit Proust): Anales de ciencias naturales. 1800 u. f.

3) *Cas. Gom. Ortega,* Continuacion de la flora espannola. Madrid. 1784 2 Bde (4.). — Elenchus plantarum horti regii madritensis. Ibid. 1796. (8.). — Novarum aut rariorum stirpium horti regii madritensis descriptionum decades VIII. Ibid. 1797—1799. (4).

wurden [1]); dann der Irländer Will. Bowles, der längere Zeit in Spanien lebte und zur Naturgeschichte dieses Landes überhaupt, so wie zur Flora insbesondere gute Beiträge lieferte [2]).

Portugal hatte in dieser ganzen Zeit keinen ausgezeichneten Botaniker, der über die Flora dieses schönen Landes Nachricht gab. Was der Italiener Domin. Vandelli, der auch in Brasilien reiste, geleistet hat [3]), ist von geringer Bedeutung. — J. J. Römer hat die kleinern botanischen Schriften über Spanien, Portugal und Brasilien gesammelt [4]).

Reicher als die beiden vorhergehenden Länder war Italien an thätigen Pflanzenforschern, welche sich mit Untersuchung der einheimischen Flora und der botanischen Gärten beschäftigten. Aber Keiner gab eine Gesammtflora, sondern es wurden nur die Floren einzelner Staaten und Gegenden dieses pflanzenreichen Landes bekannt gemacht. Einer der vorzüglichsten Floristen seiner Zeit war Carlo Allioni, Professor zu Turin, welcher zuerst verschiedene Beiträge zur Flora des Königreichs Sardinien lieferte [5]), dann aber eine treffliche Flora von Piemont bearbeitete [6]), und auch Einiges über die Pflanzen des botanischen Gartens zu Turin schrieb [7]). — Zu Allioni's größerer Flora hat Ludovico

---

1) *P. Loefling*, Iter hispanicum, eller resa til spanska länderna. Stockholm 1758. (8.).

2) *W. Bowles*, Introducion a la historia natural de Espanna. Madrid 1775. (4.).

3) *Dom. Vandelli*, Florae lusitanicae et brasiliensis specimen etc. Conimbricae 1788. (4.). — De arbore draconis s. Dracaena. Ulissipon. 1768. (8.)

4) *J. J. Roemer*, Scriptores de plantis hispanicis, lusitanicis, brasiliensibus, adornavit et recudi curavit. Norimberg 1796. (8.).

5) *C. Allioni*, Rariorum Pedemontii stirpium specimen primum. Augustae Taurinorum 1755. (4.). — Stirpium praecipuarum litoris et agri nicaeensis enumeratio methodica. Ibid. 1757. (8.).

6) Flora pedemontana, sive enumeratio methodica stirpium indigenarum Pedemontii. Ibid. 1785. 3 Bde (Fol.). Mit 92 Kupfertaf. — Auctuarium ad floram pedemontanam. Ibid. 1789. (4.).

7) Synopsis methodica stirpium horti taurinensis. — Auctuarium ad

Bellardi wichtige Nachträge geliefert [1]. — Den klassischen Schriftstellern Italiens muß der Franzose Jean François Seguier beigezählt werden, der früher mit Hülfe der königl. Bibliothek zu Paris, der Bibliothek von Sloane und anderer Büchersammlungen seine berühmte botanische Bibliothek ausgearbeitet hatte [2], später aber einem reichen Italiener, Scipio Maffei, sich anschloß, diesen auf seinen wissenschaftlichen Reisen begleitete und bei demselben längere Zeit in Verona lebte, von wo aus er den Monte Baldo, die rhätischen Alpen und die Umgegend jener Stadt eifrig durchforschte, und darauf seine Beobachtungen und Entdeckungen in einem schätzbaren Werke bekannt machte [3]. — Die Pflanzen um Vicenza beschrieb Antonio Turra, Professor daselbst, der durch den seinem Werke vorgesezten Titel [4] eine Gesammtflora von Italien erwarten ließ, aber die Hoffnung auf eine solche nicht erfüllte. — Von geringer Wichtigkeit ist eine Schrift von Giuseppe Agosti, worin einige um Belluno gesammelten Pflanzen aufgeführt werden [5]. — Pietro Arduino, Professor der Landwirthschaft und Vorsteher des ökonomischen Gartens zu Padua, untersuchte die seltneren Pflanzen des botanischen Gartens und der Umgegend, und schrieb, außer mehreren Schriften landwirthschaftlichen Inhaltes, auch einige gute botanische Abhandlungen [6]. —

---

synops. method. — Recensio novarum plant. horti taurinensis. (Miscell. Taurin. 1770—1775).

[1] *Lud. Bellardi*, Osservazioni botaniche con un saggio d'appendice alla flora pedemontana. Torino 1788. (8). — Appendix ad floram pedemontanam (ex actis acad. Taurin. ad annos 1790, 1791 exsertus). Ibid. 1792. (4.). — Nomenclator Linnaeanus florae pedemontanae. Ibid. 1790. (8.).

[2] *J. F. Seguier*, Bibliotheca botanica, seu Catalogus librorum omnium, qui de re botanica, de medicamentis ex vegetabilibus paratis, de re rustica et de horticultura tractant. Hagae Comitum 1740. (4.).

[3] — — Catalogus stirpium, quae in agro veronensi reperiuntur. Veronae 1745. (8.). — Plantae veronenses, seu stirpium, quae in agro veronensi reperiuntur, methodica synopsis, et bibliothecae botanicae supplementum. Ibid. 1745—1754. 3 Bde (8).

[4] *Ant. Turra*, Florae italicae prodromus. Vicentiae 1780. (8.).

[5] *Jos. Agosti*, De re botanica tractatus, in quo praeter generalem methodum et historiam stirpes recensentur agri bellunensis et fidentini. Belluni 1770. (Fol.).

[6] *Petr. Arduini* Animadversionum botanicarum specimen. Patavii

Fulgentius Vitmann, Professor zu Pavia, welcher nach Murray eine neue Ausgabe des Linné'schen Systema vegetabilium, jedoch unter verändertem Titel besorgte [1]), hatte die Gebirge von Modena, Lucca und einem Theil von Toscana bereist, und machte seine Beobachtungen über die von ihm daselbst gesammelten Pflanzen bekannt [2]). — Auch Ferdinando Bassi durchsuchte einen Theil der Apenninen, und gab über seine botanischen Beobachtungen Nachricht [3]), während Biagio Bartalini über die Pflanzen um Siena schrieb [4]), und Ottaviano Targioni-Tozzetti in seinen Reiseberichten die toskanische Flora überhaupt beleuchtete [5]), wozu dann auch Georgio Santi Beiträge lieferte [6]).

Weniger geschah für die Botanik im Kirchenstaate, wo Liberato Sabbati die Flora von Rom untersuchte [7]), auch in Verbindung mit Georgio Bonelli die Pflanzen des dortigen botanischen Gartens in einem großen Werke beschrieb, welches Constantino Sabbati und Nicol. Martelli beendigten [8]). — Außerdem ist Giovanni Antonio Battarra zu erwähnen,

---

1759. (4.). Mit 12 Kupfertafeln. — Animadvers. bot. specimen alterum. Venetiis 1764. (4.). Mit Kupfertaf.

[1]) *Fulg. Vitmann*, Summa plantarum quae hactenus innotuerunt methodo Linnaeana per genera et species digesta, illustrata, descripta. Mediolani 1789—1792. 6 Bde (8.). — Supplementum ad Summ. plant. Ibid. 1802. (8.).

[2]) — — Saggio dell' istoria erbaria delle alpi di Pistoja, Modena e Lucca. Bologna 1773. (8.).

[3]) Commentar. de bonon. scientiar. et art. instituto. T. IV. p. 256. s.

[4]) *B. Bartalini*, Catalogo delle piante che nascono spontaneamente intorno alla città di Siena. Sien. 1776. (4.).

[5]) *Ottav. Targioni-Tozzetti*, Relationi d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana. Firenza 1768—1779. 12 Bde (8.).

[6]) *G. Santi*, Viaggio al Montamiata. Pisa 1795. (8.). — Viaggi per la Toscana. Ibid. 1795—1806. 3 Bde (8.).

[7]) *Liber. Sabbati*, Synopsis plantarum quae in solo romano luxuriantur. Ferrariae 1745. (4.). Davon die zweite Ausgabe: Collectio plantarum quae etc. Romae 1754. (4.).

[8]) Hortus romanus juxta systema Tournefortii a *G. Bonelli*, specierum nomina suppeditante *Liber. Sabbati*. Tom. I—V. Romae 1772—1778. Tom. VI. *Nicol. Martello* et *Constant. Sabbati*. 1780. (Fol.). Mit 700 Kupfertafeln.

welcher die Pilze um Rimini beschrieb und abbilden ließ [1]). — Die Flora von Neapel bearbeiteten Vinc. Petagna [2]) und der verdienstvolle Dom. Cyrillo [3]), welcher auch mehrere botanische Lehrbücher verfaßt hat und in seinem siebenzigsten Jahre (1799), als Opfer der Wuth eines bösen Weibes, hingerichtet wurde. — Ueber die Pflanzen Siciliens endlich schrieb Vinc. Lagusi [4]). — Dort hatte auch Vitaliano Donati, im Auftrage des Papstes, gesammelt, wurde aber durch den Ausbruch der Pest in Messina vertrieben, worauf er nach Dalmatien, Albanien und Bosnien ging, zuletzt von der sardinischen Regierung unterstützt, eine Reise nach Syrien und Egypten unternahm, wo er bedeutende Sammlungen zusammenbrachte, aber auf der Rückreise Schiffbruch litt und (im J. 1763) ermordet wurde. Ein Theil seiner Sammlungen kam in Linné's Besitz, ein anderer an die Akademie zu Turin. Er hat über die Naturprodukte des adriatischen Meeres, namentlich über die Algen und Zoophyten, geschrieben [5]).

In der Türkei mit Einschluß von Griechenland, dessen Flora durch John Sibthorp's Reisen in diesem Zeitraume allerdings aufgehellt wurde (s. S. 525), geschah sonst für die Pflanzenkenntniß fast gar nichts; denn die Beiträge zur Flora dieser Länder, welche in den Reiseberichten des Abtes Domeniko Sestini, eines großen Münzenkenners enthalten sind, waren nur sehr unbedeutend [6]), so wie auch in den übrigen Reisebeschreibungen

---

[1]) *Joh. Ant. Battarra*, Fungorum agri ariminensis historia. Faventiae 1759. (4.). Mit Abbildungen.

[2]) *Vinc. Petagna*, Institutiones botanicae. Neapoli 1785 — 1787. 5 Bände (8.).

[3]) *Dom. Cyrilli* plantarum rariorum regni neapolitani fascic. 1 et 2. Neap. 1788—1793. (Fol.).

[4]) *Vinc. Lagusi*, Erbario italiano-siciliano di moltissime piante. Palermo 1743. (4.).

[5]) *Vital. Donati*, Saggio della storia naturale marina dell' Adriatico. Venezia 1750. (4.). Eine franz. Uebersetzung: Essai sur l'histoire naturelle de la mer Adriatique. La Haye 1758. (4.). Auch eine deutsche Uebersetzung gibt es: Halle 1753. (4.).

[6]) *Dom. Sestini*, Lettere scritte dalla Sicilia e dalla Turchia. Firenza 1779—1784. 7 Bde (12.). — Viaggio da Bucharest à Constantinopoli 1794. (8).

dieser Länder, deren noch mehrere im lezten Jahrzehnte des Zeitraumes erschienen sind, sich nur Weniges über die Flora angegeben findet.

In Ungarn, wo im Anfange dieser Periode (im J. 1739) die erste Aufforderung zur Abfassung einer Flora von C. F. Löw ausgegangen war [1]), vergingen doch noch 36 Jahre bis von S. Horvatowski der unglückliche Versuch einer Specialflora bekannt gemacht wurde [2]). — Die ersten wichtigen Nachrichten über den Pflanzenreichthum dieses Landes gab Jacob Winterl, von welchem auch ein Verzeichniß der Pflanzen des pesther botan. Gartens erschien [3]); dann Stephan Lumnitzer, der die Pflanzen um Preßburg beschrieb [4]). — Diesen folgte Samuel Genersich, Arzt zu Leutschau, welcher eine Flora der Zipser Gespannschaft und des dieselbe durchziehenden Theils der Karpathen bearbeitete [5]). — Auch in den Berichten der Reise von Matth. Piller und Ludw. Mitterpacher durch die slavonische Provinz Posega, und von Robert Townsen durch Ungarn sind manche Beiträge zur ungarischen Flora enthalten [6]).

Das europäische Rußland ward gleichfalls erst in diesem Zeitraum in botanischer Hinsicht stellenweise näher untersucht. Joh. Georg Siegesbeck, der eine Zeit lang die Aufsicht über den botanischen Garten zu Petersburg führte, schrieb ein Verzeichniß

---

1) *C. F. Loew*, Epistola ad Botanicos, qua de flora pannonica conscribenda consilium cum ipsis communicat. Sopron. 1739. (4.).

2) *S. Horvatowski*, Flora tyrnaviensis indigena. Tyrnav. 1775. (8.).

3) *Jac. Winterl*, Index horti botanici universitatis Hungariae, quae Pesthini est. Pesth. 1788. (8.).

4) *Steph. Lumnitzer*, Flora posoniensis, exhibens plantas circa Posonium sponte crescentes. Lips. 1791. (8.).

5) *Sam. Genersich*, Florae scepusiensis elenchus, sive enumeratio plantarum in comitatu Hungariae scepusiensi eumque percurrentibus montibus carpathicis sponte crescentium. Leutschoviae 1798. (8.).

6) *M. Piller* et *L. Mitterpacher de Mitterburg*, Iter per poseganam Sclavoniae provinciam. Budae 1784. (4.). — *Rob. Townson's* travels in Hungary. London 1796. (4.). Davon erschien eine französische Uebersetzung zu Paris 1799, in 3 Bänden (8.).

der Pflanzen dieses Gartens, worin auch einige seltnere russische und sibirische Arten aufgeführt sind [1]). — In den russisch-polnischen Provinzen lieferte der schon unter den Floristen Frankreichs (S. 530) erwähnte Professor zu Wilna, Jean Eman. Gilibert, Beiträge zur Flora von Lithauen [2]). — Auch die meisten übrigen Floristen wählten sich nur kleinere Bezirke dieses großen Reiches zum Ziel ihrer Forschungen. So Fr. Stephan, der die Umgegend Moskau's [3]), ferner Steph. Krascheninnikow, David de Gorter und Gregor Sobolewski, welche das Gebiet um Petersburg durchsuchten und dessen Flora bearbeiteten [4]). Weit mehr leistete Simon Pallas, ein geborner Berliner und Akademiker zu Petersburg. Dieser durchreiste viele Provinzen des ausgedehnten russischen Reiches, nicht blos in Europa, sondern auch in Asien, und seine Reisebeschreibungen [5]) trugen zur Erweiterung der Naturgeschichte, der Völker- und Länderkunde ungemein

---

[1]) *J. G. Siegesbeck*, Primitiae florae petropolitanae. Rigae 1736. (4.).

[2]) *J. E. Gilibert*, Flora lithuanica inchoata s. enumeratio plantarum quas circa Grodnam collegit et determinavit. Grodnae 1781. (8.) — Chloris grodnensis seu conspectus plantarum agri grodnensis ordine Linnaeano. Ibid. 1781. 2 Bände (8.). Supplementum. Vilnae 1782. (8.). — Auch einen Pflanzenkalender der Gegend um Grodno gab derselbe heraus (vergl. S. 530, Nr. 6).

[3]) *F. Stephan*, Enumeratio stirpium agri mosquensis. Mosquae 1792. (8.). — Icones plantarum mosquensium; decas I et II. Ibid. 1795. (Fol.)

[4]) *Dav. de Gorter*, Flora ingrica ex schedis *Steph. Krascheninnikow* confecta, et propriis observationibus. Petropoli 1761. (8.). — Appendix ad floram ingricam. 1764. (8.). — *Gregor. Sobolewski*, Flora petropolitana, sistens plantas in gubernio petropolitano sponte crescentes etc.. Ibid. 1799. (8.).

[5]) Sim. Palla's, Reisen durch verschiedene Provinzen des russischen Reiches in den Jahren 1768—1773. Petersburg 1771—1776. 3 Theile (4.). Ein Auszug davon: Frankf. u. Leipzig 1776—1778. 3 Bde (8.). Eine französische Uebersetzung. Paris 1788. 5 Bände (4.), und mit Noten von Langlès und Lamarck. Das. 1794. 8 Bde (8.). — Physikalische und topographische Gemälde von Taurien. Petersburg 1796. (8.). Französisch: Paris 1800. (8.). — Bemerkungen auf einer Reise durch die südlichen Statthalterschaften des russischen Reiches in den Jahren 1793—1794. Leipz. 1804. (4.). Französisch: Paris 1805. 2 Bde (4.).

viel bei. Besonders groß war der Gewinn, welchen die Pflanzenkunde aus seinen vortrefflichen Werken über die reiche Flora Rußlands [1]) zog, wiewohl er nicht alle seine begonnenen Schriften vollenden konnte und ein bedeutender literärischer Nachlaß nach seinem (im J. 1811 erfolgten) Tode noch vorhanden blieb, von welchem zu wünschen wäre, daß er nicht für die Wissenschaft verloren gehen möchte.

§. 372.

An diese Reisen, die zum Theil schon in das asiatische Rußland hinüberreichen, schließen sich die nach den asiatischen Ländern der Monarchie ausschließlich gerichteten Expeditionen an, deren schon mehrere von Petersburg aus im vorigen Zeitraume unternommen worden, wovon aber die Resultate meist erst in der gegenwärtigen Periode veröffentlicht wurden. So machte im Anfang dieses Zeitraums Johann Ammann, Akademiker in Petersburg (der Sohn von Paul Ammann), mit Benützung der von Messerschmid, Schober, Gerber und Heinzelmann (vergl. S. 491, 492) hinterlassenen Papiere und Sammlungen, die Ergebnisse ihrer Reisen bekannt [2]). — Auch die Entdeckungen, welche auf andern, bereits im vergangenen Zeitraume begonnenen Reisen gemacht wurden, kamen jezt erst zur öffentlichen Kenntniß. Schon im Jahr 1728 war der Däne, Veit Bering, nach Kamtschatka gesendet worden, und hatte von da die Fuchsinseln, Alaschka und die Nordwestküste von Amerika bis zur Beringsbai besucht. Fünf Jahre später wurden Johann Georg Gmelin, aus Tübingen,

---

[1]) *Sim. Pallas*, Flora rossica s. stirpium imperii Rossiae per Europam et Asiam indigenarum descriptio et icones. Petropoli 1784—1788. 2 Bände (Fol.). Mit 100 Kupfertafeln. Davon eine Ausgabe ohne Kupfer: Frankfurt 1789. (8.). — Species Astragalorum descriptae et iconibus illustratae. Lipsiae 1800—1802. (Fol.). — Illustrationes plantarum imperfecte vel nondum cognitarum. Ibid. 1803—1806. 4 Lieferungen (Fol.). Mit 59 Kupfertaf. — Icones plantarum selectarum. Ibid. 1809. (Fol.). — Viele botanische Notizen finden sich ferner in dessen Nordischen Beiträgen.

[2]) *Joh. Ammann*, Stirpium rariorum in imperio rutheno sponte provenientium icones et descriptiones. Petropoli 1739. (4.). — Ammann schrieb auch eine Abhandlung über verschiedene Farne in den Comment. acad. petropol. Bd. 10. S. 278.

Stephan Krascheninnikow, der den ersten Grund zu der von de Gorter herausgegebenen Flora von Petersburg (S. 538) gelegt hatte, nebst mehreren andern jungen Russen abgeschickt, um Sibirien nach allen Richtungen in naturhistorischer Hinsicht zu untersuchen. Diesen wurde nach Verlauf mehrerer Jahre noch der ungemein eifrige und talentvolle Georg Wilhelm Steller, aus Weinsheim in Franken, nachgesendet, welcher mit Krascheninnikow Kamtschatka und die noch östlicher gelegenen Gegenden bereisen sollte. Er machte, wie Bering, den Weg über die Fuchsinseln nach der amerikanischen Küste, mußte aber bei seiner Rückkehr auf der Behringsinsel bleiben, wo Bering (im J. 1741) elend umkam. Steller gelangte auf einem von seinen Gefährten erbauten Fahrzeuge im folgenden Jahre wieder nach Kamtschatka, wo er noch einige Jahre blieb, aber auf seiner Rückreise nach Petersburg (im J. 1746) starb. Seine Beschreibung der Behringsinsel, auf welcher er 211 Pflanzen gesammelt hatte, machte Pallas bekannt [1]). — Krascheninnikow gab seine Reisebeschreibung von Kamtschatka und den Kurilen selbst heraus [2]). — J. G. Gmelin hatte unterdessen (vom J. 1733 an) Sibirien in seinem größten Umfange durchforscht, aber im Jahre 1738, wo er in Jakutzk überwinterte, durch eine daselbst ausgebrochene Feuersbrunst, seine sämmtliche Habe, mit allen seinen gesammelten Schätzen, Handschriften und Büchern verloren. Dadurch jedoch nicht entmuthigt, begann er mit neuem Eifer nochmals das unermeßliche Land zu durchstreifen und alles wieder zu sammeln, und kehrte erst nach einem zehnjährigen Aufenthalte (im J. 1743) nach Petersburg zurück. Hier wurde er zum Professor der Naturgeschichte bei der Akademie ernannt; er ging aber nach vier Jahren in seine Heimath zurück, wo er (im J. 1755) starb. Die Frucht seiner Reise ist die Flora Sibiriens, ein klassisches Werk, worin auch die Mittheilungen

---

[1]) S. Pallas, Neue nordische Beiträge. Bd. 2. S. 255 u. f.

[2]) *Steph. Kruscheninnikow*, Opisanie Zemli Kamtschatki etc. Petersburg 1764. (4.). Davon erschien ein Auszug in engl. Sprache: The history of Kamtschatka and the Kurilski islands. Glocester 1764. (4.): davon wieder eine deutsche Uebersetzung: Lemgo 1766 — und eine französische: Lyon 1767. (12.). — Auch in Nov. comment. petropol. (T. I. p. 375) und in Pallas neuen nord. Beiträgen (Bd. 5) finden sich Nachrichten von ihm.

der übrigen bereits genannten, vor und mit Gmelin in jenem Lande reisenden Botaniker benuzt und höchst lehrreiche Nachrichten über die pflanzengeographischen Verhältnisse enthalten sind [1]); auch eine Reisebeschreibung ließ er nach der Rückkehr in sein Vaterland erscheinen [2]). — Von Joh. Jak. Lerche, aus Potsdam, der vom J. 1733 bis 1747 das südliche Rußland bereiste, sind nur einige Notizen bekannt geworden [3]).

Außer diesen noch in der vorhergehenden Periode begonnenen, zum Theil sehr ergebnißreichen Reisen, gingen auch in diesem Zeitraume wieder andere naturhistorische Expeditionen, von der Akademie zu Petersburg veranlaßt, nach den russisch-asiatischen Ländern aus. Samuel Gottlieb Gmelin, des oben Genannten Neffe, bekannt durch sein früher (S. 365) erwähntes, schönes Werk über die Tangalgen, wurde bestimmt, die südlichen Gegenden des russischen Asiens zu durchreisen. Er ging den Don hinauf, durchstreifte das nördliche Persien, nebst dessen Grenzländern, fand aber (im J. 1794) zu Derbent, am kaspischen Meere, wo er sich in fremde Angelegenheiten gemischt hatte, seinen Tod im Kerker. Die zum Theil erst nach seinem Tode erschienene Reisebeschreibung [4]) ist jedoch in botanischer Hinsicht von geringer Bedeutung. — Der Schwede Erik Laxmann, Pastor zu Kolywan in Sibirien, lieferte einige Beiträge zur Flora dieses Landes [5]). — Iwan Lepechin, Akademiker zu Petersburg, bereiste die nördlichsten Länderstriche des europäischen und asiatischen Rußlands und gab einen Reisebericht [6]), der aber wenige Beiträge zur Botanik

---

1) *Joh. Georg. Gmelin*, Flora sibirica sive historia plantarum Sibiriae. Petropoli 1747—1769. 4 Bde (4.). Mit 217 Kupfert. (Die Herausgabe der 3 lezten Bände besorgte Sam. Gottl. Gmelin.)

2) — — Reise durch Sibirien. Götting. 1751, 1752. 4 Thle (8.).

3) Nova acta natur. curios. Vol. V. p. 161 et seq.

4) Sam. Gottl. Gmelin, Reise durch Rußland zu Untersuchung der drei Naturreiche. Petersburg 1768—1784. 4 Thle (4.). (Die Herausgabe des vierten Theils wurde von Pallas besorgt.)

5) E. Laxmann, Siberische Briefe. Göttingen 1769. (8.). — Auch finden sich Pflanzenbeschreibungen von ihm in den Nov. comment. petropol. Bd. 15, 16 u. 18.

6) J. Lepechin, Tagebuch der Reise durch verschiedene Provinzen des russischen Reiches (aus dem Russischen von C. H. Hase). Altenb. 1774—1783. 3 Thle (4.).

enthält. — Johann Anton Güldenstädt, ein Liefländer, der vorzüglich die kaukasischen Länder durchstreifte, lieferte in seinen Reisebeschreibungen zwar reiche Pflanzenverzeichnisse, aber ohne Beschreibungen [1]). — Der Preuße, Karl Ludwig Hablizl, später Aufseher der Landwirthschaft in Taurien, bereiste auch das nördliche Persien, und entdeckte manche Pflanzen, welche im vierten Theil von Sam. Gottl. Gmelin's Reise beschrieben sind. — Joh. Peter Falk, ein Schwede, und Joh. Gottlieb Georgi, Akademiker in Petersburg, durchzogen in Gesellschaft den Ural. Nachdem sich der unglückliche Falk in Kasan aus Schwermuth entleibt hatte, sezte Georgi als Begleiter von Pallas seine Reise durch dieses Gebirge und die südlichen Länder Sibiriens fort, und theilte in seinen Reisebemerkungen eine Flora der Umgegend von Irkutzk und vom Baikalsee mit [2]). — Endlich ist noch Joh. Sievers zu nennen, welcher wichtige Nachrichten über die Pflanzen der Mongolei, namentlich über die ächte Rhabarber, gab [3]).

Auch die meisten übrigen Länder Asiens wurden in diesem Zeitraume weiter durchforscht. Friedrich Hasselquist, aus Ostgothland, bereiste (außer Aegypten) Syrien, Kleinasien und Cypern, starb aber im dritten Jahre seiner Reise (1752) zu Smyrna; seine gesammelten Pflanzen und seine hinterlassenen Papiere, welche die Königin von Schweden ankaufte, kamen in Linné's Besitz, der die leztern herausgab [4]). — Fast denselben Weg machte zehn Jahre später der Kanzler des florentinischen Konsuls auf Cypern, Giov. Mariti, der aber nur mehrere morgenländische Handelspflanzen beschrieb [5]). — Der Engländer, Alexander Russel,

---

[1]) J. Ant. Güldenstädt's Reisen durch Rußland und im kaukasischen Gebirge (von Pallas herausgegeben). Petersburg 1787 — 1791. 2 Bde (4.).

[2]) J. Gottl. Georgi, Bemerkungen auf einer Reise im russischen Reiche. Petersburg 1775. (4.). — Geographisch-physikalische und naturhistorische Beschreibung des russischen Reiches u. s. w. Das. 1797—1800. 3 Theile (8.).

[3]) In seinen Briefen an Pallas: s. des Leztern Neue nord. Beitr. Bd. 5, 6 und 7.

[4]) *Fr. Hasselquist*, Iter palaestinum, eller resa til heliga landet förättad ifrån anno 1749 til 1752, met beskrifningar och anmärkningar öfwer de märkwärdigste naturalier. Stockholm 1757. (8.).

[5]) *Giov. Mariti*, Viaggi per l'isola di Cipro e per la Soria e Palestina dall' anno 1760 all 1768. Torino 1769, 1770. 5 Bde (8.).

der lange zu Aleppo als Arzt lebte, schrieb eine Naturgeschichte jener Gegend, worin jedoch die Flora nur oberflächlich abgehandelt ist [1]). — Dagegen brachte die Reise von Jaques Jules Labillardière, der in den Jahren 1786 und 1787 Syrien und den Libanon durchstreifte, durch die Entdeckung mancher vorher unbekannter Pflanzen, der Botanik größeren Gewinn [2]). — In Arabien sammelte Peter Forskål, ein Schwede und Schüler Linné's, der mit der dänischen, unter Karsten Niebuhr's Leitung nach dem Morgenlande gesendeten, wissenschaftlichen Expedition, auch Aegypten durchzogen hatte, und zu Jerim im glücklichen Arabien (im J. 1763) starb. Die Herausgabe seines Nachlasses besorgte Niebuhr [3]); den botanischen Theil erläuterte und berichtigte Rottböll und später Mart. Vahl [4]). — Persien hatte (vom Jahr 1782 — 1785) André Michaux bereist; es wird aber keines Werkes von ihm über die Resultate dieser Reise erwähnt.

Besonders eifrig wurde Ostindien, mit den dazu gehörenden Inseln untersucht. J. Niklas Laurent Burmann, Professor in Amsterdam, unternahm, ohne selbst die Reise gemacht zu haben, aber durch die reichen Sammlungen seines Vaters, welche aus den Geschenken vieler Reisenden, namentlich Lor. Garcin's entstanden waren, unterstüzt, die Bearbeitung einer indischen Flora [5]), worin er 1500 Arten und darunter an 200 neue beschrieb. — Joh. Gerhard König, welcher früher in Island war, und dann als Missionsarzt nach Tranquebar ging, sandte die von ihm gesammelten

[1]) *Alex. Russel*, The natural history of Aleppo and parts adjacents etc. London 1756. 2d edit. with notes by *Patrik Russel*. Ibid. 1797. (4.). Deutsch: Naturgeschichte von Aleppo — von J. F. Gmelin. Göttingen 1797. 2 Bde (8.).

[2]) *Jac. Jul. Labillardière*, Icones plantarum Syriae rariorum; decas 1—5. Parisiis 1791—1812. (4.).

[3]) *P. Forskål*, Flora aegyptiaco-arabica, s. descriptiones plantarum quas per Aegyptum inferiorem et Arabiam felicem detexit, illustravit post mortem auctoris *Carsten Niebuhr*. Havniae 1775. (4.). — Icones rerum naturalium quas in itinere orientali depingi curavit. Ibid. 1776. (Fol.).

[4]) *Mart. Vahl*, Symbolae botanicae (vergl. S. 519, Nro. 1).

[5]) *Nic. Laur. Burmann*, Flora indica, accedit Zoophytorum indicorum nec non prodromus florae capensis. Lugdun. Batav. Ibid. 1768. (4.). Mit 67 Kupfertafeln.

Pflanzen an Christ. Friis Rottböll, Professor in Kopenhagen, der sie (nebst andern, besonders kapischen Gewächsen) beschrieb [1]). König hatte auch die Scitamineen auf der malabarischen Küste zuerst genauer untersucht und Retzius die Resultate bekannt gemacht [2]). Noch ausführlicher beschäftigten sich mit der Berichtigung der Charaktere dieser Pflanzen Roscoe [3]) und William Roxburgh [4]). — Besonders durch des Letztgenannten Forschungen auf der Küste von Koromandel, welche Jos. Banks in einem Prachtwerke [5]) bekannt machte, wurde die Pflanzenkenntniß jener Länder sehr bereichert. — Auch William Jones, Richter in Bengalen, gab schätzbare Bemerkungen über indische Pflanzen [6]).

Samuel Turner, der zu Ende dieses Jahrhunderts eine Gesandtschaftsreise nach Butan und Tibet mitmachte, gab in seiner Beschreibung derselben auch einige botanische Notizen über diese wenig bekannten Länder [7]). — Eben so sammelte Francis Buchanan, als Begleiter Mich. Symes auf dessen Gesandtschaftsreise nach Ava, viele Pflanzen, deren Beschreibungen und Abbildungen er Jos. Banks mittheilte; doch hat er auch mehrere Pflanzenbeschreibungen in dem Reiseberichte von Symes gegeben [8]). — Joao de Loureiro, ein Missionär aus Lissabon, gab Nachrichten über die Pflanzen Cochinchina's, wo er sich 30 Jahre aufgehalten hatte; auch zur Flora von China, wo er drei Jahre

---

1) *Chr. Fr. Rottböll*, Descriptionum et iconum liber I. Havniae 1773. (Fol.).

2) *Retzii* observat. botanic. fasc. III p. 45—76 (vergl. S. 520, Nro. 2).

3) Transact. of the Linn. soc. Vol. 8. p. 330 etc.

4) Asiatic researches. V. 11, p. 200 etc.

5) Plants of the coast of Coromandel, selected from drawings and descriptions by *W. Roxburgh*, published unter the direction of Sir *Jos. Banks*. London 1795—1804. 2 Bde (Fol.).

6) Asitatic researches. Vol. 2 et 4.

7) *Sam. Turner*, An account of an embassy to the court of the Teshoo Lama in Tibet, containing a narrative of a journey through Bootan and part of Tibet, to which are added observations botanical, mineralogical etc. London 1800. (4.). Deutsch von Sprengel: Weimar 1801. (8.). Französisch: Paris 1801. 2 Bde (8.).

8) *Mich. Symes*, Account of an embassy to the kingdom of Ava. 2d edit. London 1800. 3 Bde (4.). Deutsch: Hamburg 1800. (8.). Französisch: Par. 1800. 3 Bde (8.).

zubrachte, und von Mozambique, das er auf seiner Rückreise nach Europa besuchte, lieferte er Beiträge [1]). — Auch John Barrow's Reise enthält manche Notizen über die Vegetation von Cochinchina [2]). — Der schwedische Schiffsprediger, Peter Osbeck, einer der ersten Naturforscher, welche in diesem Zeitraum China und die ostindischen Inseln besuchten, theilte Nachrichten über mehrere neue Pflanzen jener Länder mit [3]). — Viele Pflanzen brachte Pierre Sonnerat von seinen Reisen nach Ostindien und China zurück, von welchen er jedoch in seiner Reisebeschreibung wenig meldet [4]). — Auch in Macartney's Reise durch China sind nur wenige auf die Flora des Landes bezügliche Notizen gegeben [5]).

Ueber die Flora von Japan gab Karl Peter Thunberg das erste umfassende Werk, worin er trotz den großen Einschränkungen, denen sich in jenem Lande die Europäer fügen müssen, ungemein viele, vorher nicht bekannte Pflanzen aufführte [6]). —

---

[1]) *J. de Loureiro*, Flora cochinchinensis, sistens plantas in regno Cochinchina nascentes, quibus accedunt aliae observationes in Sinensi imperio, Africa orientali, Indiaeque locis variis. Ulissipon. 1790. 2 Bde (4.). Brauchbarer ist die spätere Ausgabe: cum notis *C. L. Willdenow*, Berolini 1793—1795.

[2]) *J. Barrow*, A voyage to Cochinchina in the years 1792 and 1793, containing a general view of the valuable productions etc. to which is annexed an account of a journey made in the years 1801 and 1802 to the residence of the chief of the Boeshuana nation etc. London 1806. (8.). Französisch: Paris 1807. 2 Bde (8.).

[3]) *P. Osbek*, Dagbok öfwer en ostindisk resa, med anmärkningar uti naturkundigheten, hushollningen etc. Stockholm 1757. (8.). Deutsch: Rostock 1765. (8.).

[4]) *P. Sonnerat*, Voyage aux Indes orientales et à la Chine. Paris 1782. 2 Bde (4.). Mit 140 Kupfertafeln. Deutsch: Zürich 1783. 2 Bände (4.).

[5]) A narrative of the british embassy in China in 1792—1794 etc. by *Aen. Anderson*. Lond. 1796 (8.). — Authentic account of the embassy from the King of Great Britain to the Emperor of China, taken chiefly from the papers of Lord *Macartney*, *S. E. Gower* etc. by *G. L. Staunton*. Ibid. 1797. 2 Bde (4.).

[6]) *C. P. Thunberg*, Flora japonica, sistens plantas insularum japonicarum secundum systema sexuale emendatum redactas. Lipsiae 1784. (8.). — Icones plantarum japonicarum, quas in insulis japonicis annis 1775 et 1776 collegit et descripsit. Upsaliae 1794—1802. (Fol.).

Die Philippinen besuchte Sonnerat auf seiner Reise nach Neuguinea (s. unten). Auf derselben Inselgruppe hatte Ferdin. de Noronha gesammelt, dessen Schätze später an Labillardière kamen. — Ein reiches Verzeichniß der Pflanzen auf Java gab Jak. Cornelius Matth. Radermacher, Rath der holländisch-ostindischen Gesellschaft heraus [1]). — Ueber mehrere Pflanzen von Sumatra gab William Marsden Nachricht [2]) — Die Flora von Ceylan bearbeitete Johannes Burmann, Professor zu Amsterdam (der Vater des oben genannten J. Niklas Laurent Burmann), nach Paul Hermann's und Joh. Hartog's Sammlungen und nach von Gronovius und Cliffort mitgetheilten Zeichnungen, und beschrieb in seinem trefflichen Werke eine Menge neuer Arten [3]). — Auch Linné, welcher einen Theil von Paul Hermann's Herbarium, der in den Besitz eines Apothekers Günther in Kopenhagen gekommen war, benutzen konnte, schrieb eine Flora von Ceylan [4]), worin er vierzig neue Gattungen aufstellte.

Eine neue Pflanzenwelt, zum Theil von wunderbaren Formen, wurde durch die in diesem Zeitraume nach Australien unternommenen Reisen bekannt. Joseph Banks, Präsident der Gesellschaft der Wissenschaften zu London, (wie William Gerard im vorigen Zeitraume) der Mäcen der Botaniker seiner Zeit und ein unermüdlicher Förderer der Pflanzenkunde, welcher mit Solander den Kapitän Cook auf seiner ersten Reise um die Welt (im Jahr 1769) begleitete, brachte die ersten Schätze aus jenen Inselländern zurück, die er freigebig den Botanikern zu benutzen gestattete und zum Theil auch mittheilte, während er selbst und sein Begleiter Solander nur Weniges bekannt machten. — Auf Cook's zweiter Reise (im J. 1772), welche die beiden Forster, Johann Reinhold, der Vater, und Georg, der Sohn, als Botaniker

---

[1]) *J. C. M. Radermacher*, Naamlyst der planten, die gevonden worden op het Eiland Java. Batavia 1780—1782. (4).

[2]) *W. Marsden*, The history of Sumatra. London 1783. 2[d] edit. 1784. (4).

[3]) *Joh. Burmann*, Thesaurus zeylanicus, exhibens plantas in Insula Zeylana nascentes etc. Amstelodam 1737. (4.). Mit 110 Kupfertafeln.

[4]) *C. a Linné*, Flora zeylanica. Holmiae 1747. (8.).

mitmachten, wurden von den Leztern wieder eine Menge neuer Pflanzengattungen und Arten in den Archipelen der Südsee entdeckt und bekannt gemacht [1]). Beide Forster gaben außerdem auch Beschreibungen ihrer Reise um die Welt [2]), wovon die des Vaters unter andern besonders in Bezug auf Pflanzengeographie wichtig ist. — Außer Commerson, Malaspina und Née, auf welche wir später zurückkommen werden, haben in diesem Jahrhundert noch besonders folgende Forscher jene südlichen Länder und Inseln besucht. Pierre Sonnerat und Thomas Forrest durchforschten Neuguinea und gaben in ihren Reisebeschreibungen [3]) auch manche Notizen über die dort beobachteten Pflanzen. — Jacques Jules Labillardière, der als Botaniker die im J. 1791 unter d'Entrecasteaux zur Aufsuchung des verunglückten La-Pérouse nach Australien abgesandte Expedition begleitete, brachte von seiner vierjährigen Reise eine reiche Sammlung merkwürdiger Pflanzen aus Neuholland und Van-Diemensland zurück, die er in seinen schätzbaren Werken bekannt machte [4]). — Nachdem von der britischen Regierung in Port-Jackson, an der Ostküste von Neuholland eine Kolonie gegründet worden, kamen zahlreiche Sammlungen von neuholländischen Pflanzen, so wie von Samen nach England, wovon viele

---

[1]) *J. Reinhold* et *Georg Forster*, Characteres generum plantarum quas in itinere ad insulas maris australis collegerunt, descripserunt et delinearunt. Lond. 1776. (4.). Deutsch von Kerner: Stuttgart 1779. — *Georg Forster*, Florulae insularum australium prodromus. Göttingae 1786. (8.). — De plantis esculentis insularum Oceani australis commentatio. Berolini 1786. (8.). — (Ueber den Brodbaum von Demselben vergl. S. 356.)

[2]) A voyage round the world with the Capt. *Cook*. London 1777. 2 Bde (4.). Deutsch: Berlin 1778. — J. Reinh. Forster, Bemerkungen über Gegenstände der physischen Erdbeschreibung und Naturgeschichte, auf seiner Reise um die Welt gesammelt. Berlin 1783. (8.).

[3]) *P. Sonnerat*, Voyage à la nouvelle Guinée. Paris 1776. (4.). Deutsch: von Ebeling. — *Thom. Forrest*, A voyage to New-Guinea and the Moluccas etc. London 1779. (4.). Französisch: Paris 1780. (4.).

[4]) *J. J. Labillardière*, Relation du voyage à la recherche de La-Pérouse etc. Paris an VIII (1800). 2 Bde (4. u. 8.). Mit einem Atlas (Fol.). — Novae Hollandiae plantarum specimen. Ibid. 1804—1806. (Fol.). Mit 265 Kupfertafeln.

in den Gärten gezogen wurden. Diese boten dann den britischen Pflanzenforschern reichen Stoff zur Untersuchung und Beschreibung, und so erhielten wir von J. E. Smith[1]), von Rich. Ant. Salisbury und Ed. Rudge[2]) verschiedene interessante Arbeiten über Pflanzen aus jenem Welttheile.

Die Kenntniß der Pflanzen Afrika's und der dazu gehörigen Inseln wurde gleichfalls bedeutend erweitert. Auf den Maskarenen lebte bis zum Jahr 1775 der französische Statthalter Pierre Poivre, ein thätiger und einsichtsvoller Mann, welcher auf Isle de France einen botanischen Garten anlegte, worin die Pflanzen der Tropenländer gezogen wurden, und die Botaniker gastlich aufnahm und bei ihren Reisen unterstüzte. Er hatte Sonnerat nach Neuguinea geschickt, um von dort den Muskatnuß- und Gewürznelkenbaum auf die Maskarenen zu verpflanzen, und nahm sich gastfreundlich des unermüdlichen Philibert Commerson an, der im Jahre 1767 mit Bougainville nach Südamerika, von da nach den Südsee-Inseln gegangen, und endlich auf Isle de France geblieben war, wo er sich fünf Jahre aufhielt, und von da aus zweimal Madagaskar besuchte. Commerson hatte auf seinen Reisen an 25,000 Pflanzenarten gesammelt, von welchen nur wenige durch Jussieu, Lamark, Cavanilles und Vahl bekannt gemacht wurden, die übrigen aber im National-Museum zu Paris aufbewahrt werden. Seine werthvollen Handschriften, welche die gründlichsten Untersuchungen der von ihm gesammelten Pflanzen enthielten, sind zum Schaden der Wissenschaft verloren gegangen. — Später sammelte P. R. Willemet auf Isle de France; seine Ausbeute aber war gegen die von Commerson höchst ärmlich, da er nur 200 Pflanzen in seiner Schrift[3]) aufführte. — Auch Fusée Aublet theilte in seinem später zu nennenden Werke Notizen über die Flora dieser Insel mit. — Ueber mehrere Pflanzen der Küste von Mozambique gab Loureiro in seiner (S. 545)

[1]) *J. E. Smith*, A specimen of the botany of New-Holland. Lond. 1793. (4.) — Auch in Transact. of Linn. soc. Vol. 2, p. 346. Vol. 6, p. 299. Vol. 9, p. 294 finden sich Beiträge von ihm.

[2]) Transact. of Linn. soc. Vol. 8, p. 291. Vol. 9, p. 296. Vol. 10, p. 283.

[3]) *P. R. Willemet*, Herbarium mauritianum, praefatus est *A. L. Millin*. Lipsiae 1796. (8.)

erwähnten cochinchinesischen Flora Nachricht. — Am meisten wurde das Vorgebirg der guten Hoffnung durchforscht, dessen Pflanzenreichthum die Aufmerksamkeit der Botaniker vorzüglich auf sich zog. Schon Johannes Burmann hatte aus den vom Bürgermeister Witsen, von Hartog, Oldenland und dem Statthalter Adrian van der Stel noch im vorigen Zeitraume am Kap gemachten Sammlungen manche seltene Pflanzen bekannt gemacht [1]). Peter Jonas Bergius, Professor in Stockholm, bearbeitete nach den vom Vorsteher der ostindischen Gesellschaft, Michael Grubb, zurückgebrachten Pflanzen eine werthvolle kap'sche Flora [2]), so wie auch Niklas Laurent Burmann im Anhang zu seiner (S. 543) angeführten indischen Flora einen Vorläufer zu einer Flora des Kap's mittheilte. — Später gab der Schwede, Andr. Sparrmann, der auch die beiden Forster nach der Südsee begleitet hatte, eine Beschreibung des Vorgebirges der guten Hoffnung [3]), die jedoch nicht viele Beiträge zur Botanik enthält. — William Patterson gab Nachrichten über das Land der Hottentoten und Kaffern, die sich zum Theil auch auf die Pflanzenkunde beziehen [4]). — Der englische Gärtner, Francis Masson, der in den Jahren 1772 — 1774 am Kap und weiter im Innern von Afrika für europäische Gärten, namentlich für den von Kew sammelte, und im Jahr 1786 zum Zweitenmal dahin ging, brachte viele Pflanzen zurück und beschrieb die in Afrika gefundenen Stapelien [5]). — Die reichste botanische Ausbeute machte jedoch Karl Peter Thunberg während seines Aufenthaltes am Kap in den

---

1) *Joh. Burmann*, Rariorum africanarum plantarum decas I—X. Amstelodami 1738—1739. (4.).

2) *P. J. Bergius*, Descriptiones plantarum ex capite bonae spei. Holmiae 1767. (8.).

3) *A. Sparmann*, Resa til goda Hopps-Udden. Stockh. 1783. (8.). Davon gibt es eine deutsche (1784), eine englische (1785) und eine französische Uebersetzung (1787).

4) *W. Patterson*, A narrative of a journey into the country of Hottentots and Caffraria. London 1789. (4.). Deutsch von J. R. Forster. Berlin 1790. (8.). Französisch: Paris 1791. (8.).

5) *F. Masson*, Stapeliae novae, or a collection of several new species of that genus discovered in the interior parts of Africa. London 1796—1798. (Fol.). Mit 41 kolor. Kupfertafeln.

Jahren 1772 bis 1775, welche er in zwei eigenen Werken [1]) und in vielen in verschiedenen Denkschriften zerstreuten Aufsätzen, so wie in zahlreichen besonderen Abhandlungen bekannt machte. — In Guinea sammelte Paul Erdm. Isert viele neue Pflanzen, welche von Vahl und Willdenow beschrieben wurden [2]). — Weiter gegen Norden auf der Westküste Afrika's hatte der scharfsinnige und eifrige Michel Adanson, Mitglied der Akademie zu Paris, während seines vierjährigen Aufenthaltes in Senegambien (vom J. 1749 bis 1753) fleißig gesammelt, und bereicherte die Pflanzenkunde mit vielen neuen Beobachtungen [3]).

Die Reisen des James Bruce von Kinnaird in Nubien und Abyssinien in den Jahren 1768—1772, um die Quellen des Nils aufzusuchen [4]) und des Will. G. Browne im mittleren und nordöstlichen Afrika [5]), brachten der Botanik weniger Gewinn. — Schon früher hatte Thomas Shaw, ein oxforder Theologe, welcher Aegypten, Nordafrika und Syrien durchpilgerte, um die dortigen Alterthümer kennen zu lernen, in seiner Reisebeschreibung [6]) ein Verzeichniß seiner gesammelten Pflanzen, von

---

[1]) *C. P. Thunberg*, Prodromus plantarum capensium, quas in promontorio bonae spei Africes annis 1772—1775 collegit. Upsaliae 1794—1800. 2 Thle (8.). — Flora capensis, sistens plantas promontorii bonae spei Africes, secundum systema sexuale emendatum. Ibid. 1807—1813. 3 Liefer. (8.).

[2]) P. E. Isert, Reise nach Guinea. Kopenhagen 1790. (8.).

[3]) *Mich. Adanson*, Histoire naturelle du Sénégal, avec la relation abrégée d'un voyage fait en ce pays. Paris 1757. (8.).

[4]) *Jam. Bruce*, Travels to discover the source of the Nile. Edinb. 1788—1790. 5 Bde (4.). Deutsch: Leipzig 1790, 1791. (8.). — Voyage aux sources du Nil en Nubie et Abyssinie, traduit de l'anglais. Londres 1790. 13 Bde (8.). Mit einem Atlas (4.). [Es werden noch zwei französische Uebersetzungen (Paris 1790, in 10 Bänden, und Das. 1799, in 9 Bänden) angeführt].

[5]) *W. G. Browne*, Travels in Africa, Egypt and Syria, from the year 1792—1798. London 1799. (4.).

[6]) *Thom. Shaw*, Travels and observations relating to several parts of Barbary and the Levant. Oxford 1738. (Fol.). Es gibt noch eine neuere Ausgabe von 1757, worin aber das Pflanzenverzeichniß weit weniger vollständig ist; ferner eine französische Uebersetzung: Haag 1743. 2 Bände (4.) — und eine deutsche: Leipzig 1765. (4).

Dillen geordnet, mitgetheilt. — Zu ähnlichem Zwecke war der Bischof Richard Pococke nach Egypten und Arabien gegangen und gab in seinem Werke [1]) Nachrichten von mehreren bisher unbekannten Pflanzen. — Auch der Konsul Maillet gab manche Nachweisungen über Pflanzen der genannten Länder [2]). — Das nördliche Afrika wurde aber noch von mehreren tüchtigen Botanikern durchsucht. René Louiche Desfontaines, Professor der Botanik zu Paris, brachte die Jahre 1783 bis 1785 mit Untersuchung der Flora in Tunis, Algier und einem Theile des Atlasgebirges zu, und machte seine Entdeckungen in einem eigenen werthvollen Werke [3]), zum Theil auch in besonderen Abhandlungen bekannt. — Gleich darauf, in den Jahren 1785 und 1786, durchreisete der Geistliche J. L. M. Poiret, ein geübter Pflanzenkenner, welcher später die Fortsetzung des botanischen Theils von Lamarck's encyklopädischem Werke (S. 528, Nr. 3) besorgte, die Berberei, und seine Reiseberichte enthalten nicht wenige für die Pflanzenkunde wichtige Entdeckungen [4]). — Viele gründliche Beobachtungen und schöne Entdeckungen im Pflanzenreiche machte der dänische Konsul in Marokko, P. K. A. Schousboe, auf seiner Reise durch dieses Land [5]). — Auf den kanarischen Inseln, namentlich auf Teneriffa, sammelte Pierre Marie Auguste Broussonet, der den Verfolgungen während der französischen Revolution nach Spanien entfloh, von dort, durch Jos. Banks unterstützt, nach Marokko ging,

---

1) *Rich. Pococke*, A description of the East. London 1743—1748. 2 Bände (Fol.) Deutsch: Erlangen 1754—1755. 3 Bände (4.). Französisch: Paris 1772. 6 Bde.

2) Description de l'Égypte etc. composée sur les mémoires de Mr. *Maillet*, par *Lamascrier*. Paris 1740. (4.). Ibid. 1741. 2 Bde (12).

3) *R. L. Desfontaines*, Flora atlantica, s. historia plantarum, quae in Atlante, agro tunetano et algeriensi crescunt. Parisiis 1798, 1799. 2 Bde (4.).

4) *J. L. M. Poiret*, Voyage en Barbarie, ou lettres écrites de l'ancienne Numidie l'an 1785 et 1786 sur la religion, les moeurs etc., avec un essai sur l'histoire naturelle de ce pays. Paris 1789. (8.). Deutsch: Straßburg 1789. 2 Thle (8.).

5) *P. K. A. Schouboë's*. Jagttagelser over vextriget i Marocco. Kiöbenh. 1800. (8.). Deutsch: Beobachtungen über das Gewächsreich in Marokko, gesammelt auf einer Reise in den Jahren 1791—1793. Aus dem Dän. von J. Ambr. Markussen. Leipz 1800. (8.).

wo er einige Zeit, als Arzt des amerikanischen Konsuls, verweilte, dann auf den kanarischen Inseln lebte, bis er endlich in sein Vaterland zurückkehrte und Professor in Montpellier wurde. Er hat selbst über die auf den genannten Inseln gesammelten Pflanzen nichts geschrieben, theilte aber seine Schätze Willdenow und Andern freigebig mit.

Keiner der fremden Welttheile wurde jedoch so emsig nach allen Richtungen hin durchforscht als Amerika; dort treffen wir in dieser Periode von dem südlichen Ende bis gegen den höchsten Norden reisende Naturforscher an. Die unwirthbaren Falklands-Inseln hatte Ant. Jos. Pernetty, ein geistlicher und Begleiter des Weltumseglers Bougainville, in den Jahren 1763 und 1764 besucht, und gab in seiner Beschreibung dieser Inseln Nachricht von den daselbst, so wie an der Mündung des Platastromes und auf der Insel St. Katharina gefundenen Pflanzen [1]. — Schon im ersten Jahre dieses Zeitraums war eine gelehrte Expedition, unter der Leitung des Grafen Maurepas, von Frankreich nach dem tropischen Amerika abgegangen, um unter dem Aequator geographische Messungen vorzunehmen, welcher unter Andern Charles Marie de la Condamine als Astronom und Geometer, und Joseph de Jussieu, ein Bruder Bernard's, des Begründers des natürlichen Systemes, als Botaniker sich befanden. Nachdem sich ihnen zu Carthagena (in Neugranada) die Spanier Georg Juan und Ant. Ulloa angeschlossen hatten, erstiegen sie in deren Gesellschaft die Kordilleren, wo Jussieu eifrig zu sammeln begann, aber durch die ärztliche Praxis, wozu ihn die Spanier nöthigten, bald daran verhindert wurde. Als er endlich, von diesem Zwange befreit, drei Jahre lang (von 1747 bis 1750) diese ungeheure Gebirgskette bis zu den Quellen des Plata durchreist hatte und über Potosi (in Buenos-Ayres) nach Lima gelangt war, um sich von dort wieder nach seinem Vaterland einzuschiffen, ward er daselbst gewaltsam zurückgehalten, um beim Brückenbau zu helfen. Darüber verfiel er in einen Zustand von Geistesverwirrung, der ihn auch nach seiner Rückkehr in die Heimath nicht mehr verließ, so

[1]) *A. J. Pernetty,* Journal historique d'un voyage fait aux îles Malouines. Berlin 1769. Paris 1770. 2 Bände (8.). Englisch: London 1794. (4).

daß er selbst über seine großen Reisen nichts bekannt machen konnte. Seine Sammlungen gelangten jedoch in den Besitz seines Neffen, Antoine Laurent de Jussieu. Condamine, welcher (im J. 1743) von Loxa aus an den Amazonenstrom und von da durch die ausgedehnten Ebenen von S. Juan, durch die Provinzen Venezuela und Cumana nach Cayenne gegangen war, hat zwar in seiner Reisebeschreibung [1]) nur Weniges in botanischer Hinsicht bekannt gemacht, aber wir verdanken ihm doch die ersten genaueren Nachrichten über die nach ihm genannte Art der Fieberrindenbäume (Cinchona Condaminea *Humb.*) und über den amerikanischen Federharz- oder Kautschukbaum (Siphonia elastica *Pers.*) [2]). Die spanischen Naturforscher G. Juan und Ant. Ulloa durchzogen Peru, Chili und die Insel Juan Fernandez, theilten aber in der Beschreibung ihrer Reise [3]) nur Weniges über die Pflanzen jener Länder mit. — Felix de Azara's zwanzigjährige Reisen in Südamerika, welche mitunter auch in botanischer Hinsicht interessante Notizen lieferten, wurden erst nach dessen Tode bekannt [4]). — Die schon früher genannten Malaspina und Ludw. Née, welche die Philippinen und die Inseln der Südsee besucht hatten, durchreisten auch Südamerika und Mexiko. Née sammelte auf diesen Reisen über 10,000 Pflanzenarten und überließ nach seiner Rückkehr diese reiche Sammlung dem thätigen Cavanilles zur Benutzung, der daraus viele neue Pflanzen in den drei lezten Bänden seines (S. 531, Nr. 4) genannten größern Werkes beschrieben hat. — Aus Brasilien brachte der Italiener Dominico Vandelli, nach einem langjährigen Aufenthalte, manche Pflanzen

---

[1]) *Ch. M. de la Condamine*, Relation d'un voyage fait dans l'intérieur de l'Amerique méridionale etc. Paris 1745. (8.).

[2]) Mém. de l'acad. de Paris, 1738, p. 323 und 1751, p. 488.

[3]) *D. Jorge Juan* y *D. Antonio Ulloa*, Relacion historica del viage de la America meridional. Madrid 1748. 4 Bde (4). Französisch: Amsterdam 1752. 2 Bde (4.). Englisch: London 1758 und 1775. [Auch gibt es (nach Haller) eine deutsche Uebersetzung.]

[4]) *D. Fel. de Azara*, Voyages dans l'Amérique méridionale depuis 1781 jusqu'en 1801, publiés d'après les manuscrits de l'auteur etc. par *C. A. Walckenaer*, enrichis de notes par *G. Cuvier*. Paris 1809. 4 Bände. (8.). Mit einem Atlas.

zurück, wovon er aber nur wenige bekannt machte [1]). — Ueber Paraguay schrieb der Jesuite Pierre François Xavier de Charlevoix, dessen Werk jedoch in botanischer Hinsicht ohne besondern Werth ist [2]). — In Chili sammelte der Missionär, Giovanni Ignazio Molina, und theilte viele Bemerkungen über neue Pflanzen mit [3]). — Die Spanier Hippol. Ruiz und Jos. Pavon, welche in Gesellschaft des Franzosen Jos. Dombey (vom Jahr 1779 bis 1788) Peru, Chili und die angrenzenden spanischen Provinzen bereisten, machten eine ungemein große Ausbeute, und obgleich der größte Theil ihrer gesammelten Pflanzen im Schiffbruche verloren ging, so konnten sie dennoch mehrere Werke über die Flora jener Länder liefern [4]), wobei sie indessen auch die Sammlungen des unglücklichen Dombey benuzten, der nach seiner Rückkehr, durch die unsäglichen Bedrückungen, denen er von Seite der spanischen Behörden ausgesezt war, an Geist und Körper erkrankte.

Der erste, der den französischen Theil von Guiana durchsuchte und über die dortige Flora Nachricht gab, war Pierre Barrere, später Professor in Perpignan [5]). — Aber der Apotheker Fusée Aublet, der vom Jahr 1762 bis 1764 in jenem Lande lebte, brachte daselbst die größte Sammlung neuer Pflanzen zusammen,

---

[1]) *Domin. Vandelli,* Fasciculus plantarum. Ulissipon 1771. (4.). Mit 4 Kupfert. (Vergl. auch seine S. 533, Nr. 3 angegebene Schrift.

[2]) *P. F. X. de Charlevoix,* Histoire du Paraguay. Paris 1756. 3 Bde (4.).

[3]) *G. Ign. Molina,* Saggio sulla storia naturale del Chili. Bologna 1782. (4.). 2te Ausgabe Das. 1810. Deutsch: Leipzig 1786. (8.). Französisch: 1789.

[4]) *Hippol. Ruiz* et *Jos. Pavon,* Florae peruvianae et chilensis prodromus, sive novorum generum plantarum peruvianarum et chilensium descriptiones et icones. Madrid 1794. (Fol.). Edit. 2da auct. et emend. Romae 1797. (4.). — Flora peruviana et chilensis. Madrid. 1798—1802. 3 Bde (Fol.). — Systema vegetabilium florae peruvianae et chilensis. Ibid. 1798. Auch eine Monographie der Chinabäume: Quinologia, s. de arboribus Kinae Kinae, hoc est, de speciebus Cinchonae. Ibid. 1792. (4.). Italienisch: Rom 1792, und hiernach deutsch: Göttingen 1794. (8.). — Supplemento al Quinologia. Madr. 1801. (8.).

[5]) *P. Barrere,* Essai sur l'histoire naturelle de la France équinoxiale. Paris 1741—1749. 2 Bde (8.).

und bereicherte die Pflanzenkenntniß ungemein durch sein großes Werk über die dortige Flora, worin auch über die Pflanzen von Isle de France Nachrichten gegeben werden [1]). — Auch der schon (S. 532) genannte Peter Löfling, welcher, auf Linné's Empfehlung von der spanischen Regierung nach Cumana und der Provinz Spanisch-Guiana gesendet worden, aber dort als Opfer des Klima's starb, entdeckte manche seltene Pflanzen, welche sich in seinem von Linné herausgegebenen Tagebuch (s. a. a. O.) beschrieben finden. — Die übrigen nördlichen Küstenländer Südamerikas wurden gleichfalls durchforscht. In Holländisch-Guiana beschäftigte sich Philippe Fermin, der als Arzt in Surinam lebte, vornehmlich mit den medicinischen, Gemüse- und Handelspflanzen [2]). — Die Sammlungen, welche Rolander in Surinam machte, benützte Rottböll bei seinen (S. 518, Nr. 3 bemerkten) Schriften über die Flora dieses Landes. — Jos. Cölestin Mutis, ein äußerst thätiger Pflanzenforscher, der während 40 Jahren Neugranada durchsuchte, zu Santa Fé de Bogota (nach Schultes auch zu Mexiko) einen botanischen Garten errichtete und viele Pflanzen an Linné sandte, that sehr viel für die bessere Kenntniß der dortigen Flora, wiewohl er nur einzelne Abhandlungen geschrieben hat [3]).

In Westindien wurde auch Vieles zur Erforschung der Flora gethan. J. Bapt. René Pouppé-Desportes lieferte in diesem Zeitraum das erste Pflanzenverzeichniß von St. Domingo, welches jedoch nur die dort wachsenden Arzneigewächse enthält, und erst geraume Zeit nach seinem (im Jahr 1748 erfolgten) Tode

---

[1]) *Fusée Aublet*, Histoire des plantes de la Guiane françoise, rangée suivant la méthode sexuelle, avec plusieurs mémoires sur différens objets interessans, rélatifs à la culture et au commerce de la Guiane françoise et une notice des plantes de l'Isle de France. Paris 1775. 4 Bde (4.). Mit 392 Kupfertaf.

[2]) *Phil. Fermin*, Histoire naturelle de la Hollande équinoxiale. Amsterdam 1765. (8.). — Description générale historique et géographique de la colonie de Surinam. Ibid. 1768. 1769. 2 Bde (8.).

[3]) *J. C. Mutis*, Instruccion relativa de las especies y virtutes de la Quina. Cadiz 1792. (4.). — Dann finden sich Abhandlungen von ihm in Nov. act. soc. upsal. Vol. 5, p. 120 und in Stockh. acad. handl. 1784, p. 299.

erschien [1]). — Früher aber war schon die Schrift von Griffith Hughes, einem protestantischen Geistlichen auf Barbados, über die Naturprodukte dieser Insel erschienen, welche auch Beiträge zur dortigen Flora enthält [2]). — Größeres Verdienst erwarb sich der Irländer Patrick Browne, welcher lang als Arzt auf Jamaika lebte, die Flora daselbst sehr gründlich untersuchte, eine Menge neuer Pflanzen entdeckte und in seiner werthvollen Schrift [3]) durch Beschreibung und Abbildung trefflich darstellte. — Doch auch ihn übertraf der schon (S. 506) genannte Nikol. Jos. von Jacquin hinsichtlich des Reichthums der Entdeckungen und der genauen Beobachtungen, die derselbe während seines fünfjährigen Aufenthaltes (vom J. 1754 bis 1759) in Westindien machte, und in seinen klassischen Werken [4]) mittheilte. — Vierundzwanzig Jahre später durchforschte Olof Swartz die großen Antillen, und machte auf diesen Inseln, namentlich auf Jamaika, wo er am längsten verweilte und weiter als irgend einer seiner Vorgänger in die innern Gebirge vordrang, eine so reiche Ausbeute, daß er 850 neue Pflanzenarten zurückbrachte, die er, mit mehreren aus jenen Gegenden im Banks'schen Museum aufbewahrten, in seinen Schriften über Westindien [5]) bekannt machte. —

---

[1]) *J. B. R. Pouppé-Desportes*, Histoire des maladies de St. Domingue. Paris 1770. 3 Bde (12.).

[2]) *Griff. Hughes*, The natural history of Barbados. London 1750 u. 1793. (Fol.).

[3]) *Patr. Browne*, Civil and natural history of Jamaica, of its natural productions, fossils, vegetables and animals. Lond. 1756. 2te Ausg. 1789. (Fol.).

[4]) *Nic. Jos. Jacquin*, Enumeratio systematica plantarum, quas in insulis caribaeis detexit. Leidae 1760. (8.). — Selectarum stirpium americanarum historia. Vindobonae 1763 u. 1780. (Fol.). Mit 264 gemalten (nicht gestochenen) Abbildungen. — Observationum botanicarum iconibus ab auctore delineatis illustratarum. Part. IV. Vindob. 1764. 1 Bd. (Fol.). Mit 99 Kupfertaf. (Enthalten aber auch mitunter europäische Pflanzen).

Ol. Swartz, Nova genera et species plantarum, seu prodromus descriptionum vegetabilium, maximam partem incognitorum quae sub itinere in Indiam occidentalem annis 1783—1787 digessit. Holmiae 1788. (8.). — Observationes botanicae quibus plantae Indiae occidentalis aliaeque systematis vegetabilium ed. XIV illustrantur etc. Erlangae 1791. (8.), Mit 11 Kupfert. — Icones

Die Pflanzen, welche von Rohr auf den Karaiben gesammelt hatte, beschrieben Rottböll und Vahl; der Leztere machte auch die von Ryan und West in Westindien aufgefundenen Gewächse bekannt (S. 519). — West gab noch selbst eine Beschreibung der dänischen Inseln St. Croix und St. Thomas [1]). — Bengt And. Euphrasén lieferte endlich einen wichtigen Beitrag zur Flora Westindiens durch die Beschreibung mehrerer kleinen Antillen [2]).

Die erste in diesem Zeitraum über Nordamerika erschienene phytographische Schrift war die Flora von Virginien, welche Joh. Friedr. Gronovius, Senator in Leiden, nach den von John Clayton, einem Arzte, in diesem Staate gesammelten und mitgetheilten Pflanzen bearbeitete, und von welcher sein Sohn, Theod. Lor. Gronovius, eine zweite Ausgabe mit vielen Zusätzen besorgte. [3]). — Ein anderer Arzt in Virginien, John Mitchell, machte gleichfalls schöne Entdeckungen und stellte mehrere neue Gattungen auf [4]). — Unbedeutend sind dagegen die Nachrichten, welche der Jesuiten-Missionär Miguel Venegas über die Flora von Kalifornien, wo er sich lange aufhielt, gegeben hat [5]). — Thomas Walther's Flora von Karolina [6]) ist auch ziemlich unvollständig. — Viele Aufklärungen über die Pflanzen der südlichen vereinigten Staaten gab William Bartram, ein Gutsbesitzer

---

plantarum incognitarum, quas in India occidentali detexit et delineavit. Ibid. 1794 — 1800. (Fol.). — Flora Indiae occidentalis aucta atque illustrata, s. descriptiones plantarum in prodromo recensitarum. Ibid. 1797—1806. 3 Bde (8.). Mit 29 Kupfertaf.

[1]) *West*, Bidrag til beskrivelse over St. Croix med en Kort udsigt over St. Thomas etc. Kiöbenh. 1801. (8.).

[2]) B. A. Euphrasén's Reise nach der schwedisch-westindischen Insel St. Barthelemi und den Inseln St. Eustach und St. Christoph. Aus dem Schwed. von J. G. L. Blumhof. Götting. 1798. (8.).

[3]) Flora virginica, exhibens plantas quas in Virginia *J. Clayton* collegit, methodo sexuali disposuit *J. F. Gronovius*, Lugd. Bat. 1739—1743. 2 Bde (8.). Zweite Ausgabe von Th. L. Gronovius: Das. 1762.

[4]) Act. nat. Curios. Vol. 8, app. p. 187.

[5]) *Mig. Venegas*, A natural and civil history of California. Lond. 1759. (8.). Es gibt davon eine holländische, französische und deutsche Uebersetzung.

[6]) *Thom. Walther*, Flora caroliniana. London 1788. (8.).

in Delaware, der fast den ganzen Süden von Nordamerika durchwanderte [1]). — Der Finnländer Peter Kalm, der auf Linné's Empfehlung nach Nordamerika geschickt wurde, um den rothen Maulbeerbaum, Behufs des Seidenbaues, nach Schweden zu bringen, hielt sich zwei Jahre (von 1747 — 1749) in Pensylvanien, New-York und New-Jersey auf, sandte eine Menge neuer Pflanzen an Linné, und gab nach seiner Rückkehr einen Bericht über die von ihm zurückgebrachten Samen nutzbarer Gewächse und eine Beschreibung seiner Reise heraus [2]). — Um diese Zeit sammelte auch der Gouverneur und Arzt Cadwallader Colden im Staate New-York, und sandte viele Pflanzen an Linné, der sie bekannt machte [3]). Colden's Tochter, Miß Jenny, später die Gattin des Arztes Farquhar, eines Schotten von Geburt, beschäftigte sich ebenfalls eifrig mit Botanik, und gab nicht blos eine Beschreibung des **Hypericum virginicum** [4]), sondern hinterließ auch eine Flora von New-York im Manuscript, welche an die Banks'sche Bibliothek in London kam. — Ueber Kanada gab Pierre François Xavier de Charlevoix, Jesuiten-Missionär zu Quebeck, der sich lange auch in Paraguay aufhielt (S. 554), Nachricht, indem er zwar viele Pflanzen, aber meist aus Cornutus (S. 457) entlehnt, aufführte [5]). — Ein besserer Botaniker war John Bartram (der Vater des oben genannten Will. Bartram), Gutsbesitzer in Pensylvanien, der fleißig sammelte und auch eine Beschreibung seiner Reise an die großen Seen in Kanada herausgab [6]). — An der Nordwestküste von Amerika sammelte der

---

[1]) *Will. Bartram*, Travels in the interior parts of North-America. Philadelphia 1791. London 1792. (8.) — Reisen durch Nord- und Südcarolina, Georgien, Ost- und Westflorida u. s. w. Aus dem Engl. von E. A. W. Zimmermann. Berlin 1793. (8.).

[2]) *Pet. Kalm*, En kort berättelse om natürliga stället nyttan samt skotsel af nogra wäxter hembragt from Norra America. Stockh. 1751. (8.). — En resa til Nora America. Das. 1751—1761. 3 Bde (8.). Deutsch: Gött. 1754 u. f. 3 Bde. Englisch: Lond. 1772. 2 Bde. — Ueber den rothen Maulberbaum: Stockholm. acad handl. 1776, p. 143.

[3]) Act. soc. upsal. 1743, 1744—1750.

[4]) Essays by a soc. in Edinb. Vol. 2, p. 1.

[5]) *P. F. X. Charlevoix*, Histoire et description generale de la nouvelle France. Paris 1744. 3 Bde (4.).

[6]) *J. Bartram*, Observations on the inhabitans, climate, soil etc.

Schottländer Archibald Menzies, der Begleiter Vancouver's auf dessen Reise in den nördlichen Theil des stillen Meeres; er beschrieb mehrere seltene Moose [1]). — Ueber die Pflanzen Grönlands gab David Cranz, Missionär der mährischen Brüdergemeinde, Nachricht [2]). — Auch Rottböll hat mehrere grönländische Gewächse beschrieben (vergl. S. 518, Nr. 2), und in des Kapitäns Const. John Philipps Beschreibung seiner großen Reise nach den Nordpolarländern kommen ebenfalls Notizen über die Flora vor [3]).

Während die bisher Genannten nur einzelne Striche und Provinzen in der nördlichen Hälfte des neuen Kontinentes untersuchten, dehnten Andere ihre botanischen Forschungen über einen größern Theil von Nordamerika aus, und machten die Resultate ihrer Reisen bekannt. — Friedrich Ad. Jul. von Wangenheim, preußischer Oberforstmeister, der längere Zeit, als landgräfl. hessischer Hauptmann bei dem Feldjäger-Corps, in Nordamerika zubrachte, studirte hauptsächlich die nordamerikanischen Holzarten, und machte sich um die genauere Kenntniß und Anpflanzung derselben verdient [4]). — Auch Humphry Marshall, ein Eigenthümer in Nordamerika, schrieb über die dort einheimischen Bäume und Sträucher [5]). — Ebenso enthält Ludwig Castiglioni's

---

made in his travels from Pensylvania to Onondago, Oswego and the lake Ontario. London 1751. (8.).

[1]) Transact. of the Linn. soc. Vol. 4, p. 63.

[2]) Dav. Cranz, Historie von Grönland. Barby 1765. (8.). Fortsetzung der Hist. von Grönl. 1770. (Hier sind die vom Verfasser aufgeführten Pflanzen durch Schreber genauer bestimmt.) Eine neue Auflage erschien 1780.

[3]) *C. John Philipps (Mulgrave)*, Voyage towards the North-Pole undertaken by his Majesty's command in the year 1773. London 1774. (4.). Französisch: Paris 1775. (4.).

[4]) Fr. Ad. Jul. von Wangenheim, Beschreibung einiger nordamerikanischen Holz- und Buscharten. Göttingen 1781. (8.). — Beitrag zur deutschen holzgerechten Forstwissenschaft. Das. 1787. (Fol.). — Beobachtungen der berliner Gesellsch. naturf. Freunde, Band 2 und 3.

[5]) *H. Marshall*, Arbustum americanum, the american grove, or an alphabetical catalogue of forest trees an shrubs natives of the american united states. Philadelphia 1785. (8.). Deutsch: Leipzig 1788. Französisch: Paris 1788 u. 1800.

Reisebeschreibung ein Verzeichniß der Pflanzen aus den vereinigten Staaten [1]), und Joh. Dav. Schöpf, Arzt der deutschen Truppen in Nordamerika während des Befreiungskrieges, später Vorsteher des Medicinal-Kollegiums in Anspach, lieferte gute Beiträge zur Kenntniß der dort vorkommenden Pflanzen [2]).

Die ausgedehntesten Reisen durch den größten Theil von Nordamerika unternahm jedoch André Michaux während seines eilfjährigen Aufenthaltes (von 1785 — 1796) in jenem Welttheile, aus welchem er die reichsten Sammlungen von lebenden und trocknen Pflanzen und von Samen nach Frankreich schickte. Er schrieb eine sehr geschätzte Monographie der amerikanischen Eichen [3]); die Herausgabe seiner nordamerikanischen Flora [4]) wurde aber von seinem Sohne und dem ältern Richard besorgt.

§. 373.

Wir haben gesehen, wie schon im vorigen Zeitraume neben den Versuchen, die früheren Fruchtsysteme fortwährend zu verbessern und andere Systeme auf die Verhältnisse der Korolle zu gründen, hauptsächlich auch eine genauere Untersuchung der Befruchtungsorgane und die Nachweisung eines doppelten Geschlechtes der Pflanzen mehrere tüchtige Forscher beschäftigten, und wie sogar schon auf die Wichtigkeit dieser Organe für die systematische Eintheilung des Pflanzenreichs (von Burckhard) aufmerksam gemacht wurde. Durch die Schriften jener Forscher namentlich Vaillant's und Patrik Blair's (vielleicht auch Burckhard's), mag wohl in Linné die Idee zu seinem Sexualsysteme geweckt worden seyn, zu deren Ausführung ihn jedoch wie er selbst (Class. plant. p. 440) sagt, die eigene genauere Beobachtung des eigenthümlichen Baues und der ausgezeichneten Verrichtung dieser Organe führte. Schon

---

[1]) *L. Castiglioni*, Viaggio nelli stati dell' America settentrionale fatti negli anni 1785—1787. Milano 1790. 2 Bde (8.).

[2]) *J. Dav. Schöpf*, Materia medica americana. Erlangae 1787. (8.). — Reise durch die nordamerik. Staaten. Das. 1788. 2 Bde (8.).

[3]) *A. Michaux*, Histoire des chênes de l'Amérique etc. (s. S. 357).

[4]) — — Flora boreali-americana, sistens characteres plantarum quas in America septentrionali collegit et detexit. Parisiis 1803. 2 Bde (8.). Mit 51 Kupfertafeln.

im J. 1731 gab er die ersten Andeutungen dazu [1]; in seinem ganzen Umfange hat er aber dieses System erst in seinen vom Jahr 1735 bis 1737 erschienenen Schriften [2]) angewendet.

Ueber das Linné'sche System erhob sich sogleich nach dessen Bekanntmachung ein Kampf, welcher lange, zum Theil mit großer Leidenschaftlichkeit, fortgeführt wurde. Der erste Widersacher desselben war Joh. Georg Siegesbeck, Akademiker und einige Zeit Vorsteher des botanischen Gartens zu Petersburg, der in seiner Kritik des Sexualsystems nicht nur das Geschlecht der Pflanzen läugnete und gegen die Lehre von der Befruchtung eiferte, weil sie zu unsittlichen Vorstellungen führe, sondern auch die übrigen von Linné eingeführten Verbesserungen fast alle verwarf. [3]). — Ihm antworteten, als Vertheidiger der Sexualtheorie und der darauf gegründeten Eintheilung des Linné'schen Systems, Johannes Browallius, ein Geistlicher und später Bischof von Åbo [4]), und Joh. Gottl. Gleditsch, Stadtarzt zu Lebus und später Professor zu Berlin [5]), von welchen besonders der Leztere Siegesbeck's Einwürfe durch mehrere triftige Gründe widerlegte. Ihm erwiderte Siegesbeck [6]), jedoch mit so schwachen Gründen und in einem so unwürdigen Tone, wie solcher bei einem wissenschaftlichen Streite nie vorkommen sollte; daher auch dieser schmähsüchtige Gegner keine Beachtung mehr fand.

---

[1]) In seinem Hortus uplandicus.

[2]) *Car. Linnaei* Systema naturae (1735); Methodus sexualis. Lugd. Bat. (8.); — Genera plantarum, Corollarium generum. Lugd. Bat. (8.); — Hortus Cliffortianus, Flora lapponica (alle 1737).

[3]) *J. G. Siegesbeck*, Botanosophiae verioris brevis sciagraphia. Petropoli. 1737. (4.). Angehängt ist: Epicrisis in Linnaei systema plantarum sexuale, et huic superstructam methodum botanicam.

[4]) *J. Browallius*, Examen epicriseos in systema plantarum sexuale cl. *Linnaei*, anno 1737 Petropoli evulgatae, auctore *J. G. Siegesbeck*. Jussu amicorum institutum. Aboae. 1739. (4.).

[5]) *F. G. Gleditsch*, Consideratio epicriseos Siegesbeckianae in *Linnaei* systema plantarum sexuale et methodum botanicam. Berolini. 1740. (8.).

[6]) *J. G. Siegesbeck*, Vaniloquentiae botanicae specimen a *J. G. Gleditsch*, in consideratione epicriseos Siegesbeckianae in scripta botanica *Linnaei*, nuper evulgatum. Petropoli 1741. (4).

Unter den übrigen Gegnern des Sexualsystems, sowie überhaupt der von Linné eingeführten Grundsätze sind hauptsächlich Haller, Heister, von Crantz, Medicus und Necker zu nennen. Haller war dem erwähnten Systeme nicht hold, weil er glaubte, daß die Staubgefäße und Pistille, so wenig als irgend ein anderer Theil, für sich allein den Grund zur systematischen Eintheilung geben können [1]); eine Annahme, die jedoch nur für die natürliche Klassifikation gelten könnte. In seiner Recension [2]) einer von Joh. Wolfgang Wedel herausgegebenen, mit einer das Linné'sche System vertheidigenden Vorrede Hamberger's versehenen Schrift [3]), sprach er sich ziemlich scharf gegen das Linné'sche System aus, und ging endlich so weit, daß er unter dem Namen seines fünfzehnjährigen Sohnes, Gottlieb Emanuel, mehrere kritische Schriften gegen Linné's Grundlehren der Botanik erscheinen ließ [4]). Es scheint, daß Haller sich beleidigt fühlte, weil Linné dessen Charaktere und Nomenklatur nicht immer beachtet, oder auch verändert hatte. — Unwichtiger, aber schärfer und ungerechter war der Tadel, welchen sich Lorenz Heister, Professor zu Helmstädt, ein gelehrter Wundarzt, aber durchaus kein gründlicher Botaniker, in seinen Schriften [5]) gegen Linné's System und Nomenklatur herausnahm; er gab ferner,

---

[1]) *Alb. v. Haller*, De methodico studio botanices absque praeceptore. Gotting. 1736. (in dessen Opuscula botan. pag. 43). —

[2]) Götting. Anz. 1748. S. 500.

[3]) *J. W. Wedel*, Tentamen botanicum, flores plantarum in classes et genera, per characteres dividendo, cognitione nominis generi infimo competenti inserviens. Jenae. 1747. (4).

[4]) *Gottl. Em. v. Haller*, Epistola ad patrem, dubia de Linnaei fundamentis botanicis. Gotting. 1750. (4.). — Epistola ad *Zimmermannum*, in qua dubia ex Linnaei fundamentis botanicis hausta tradere pergit. — Epistola ad *Walsdorfium*. Ibid. 1752. (4.). — Epistola ad *Leonhardum*, dubiorum contra sectionem VII. fundamentorum botanicorum manip. 1, 2. Ibid. 1753. (4.). — Epistola ad *Sproegelium*. Ibid. 1753. (4.).

[5]) *L. Heister*, Meditationes et animadversiones in novum systema botanicum sexuale Linnaei. Helmstätt. 1741. (4.). — De nominum plantarum mutatione utili et noxia. Ibid. 1741. (4.). — De generibus plantarum medicinae causa potius augendis quam minuendis. Ibid. 1751. (4.).

mit seinen dem großen Forscher gemachten Vorwürfen noch nicht zufrieden, die (S. 497) erwähnte Schrift Burkhard's in der Absicht heraus, um Linné'n die Ehre der Erfindung des Sexualsystems streitig zu machen. — Karl Alston, Professor in Edinburgh, sprach sich in einer Vergleichung des Linné'schen mit dem Tournefort'schen gegen das erstere tadelnd aus, weil nach seiner Meinung kein System völlig unähnliche Pflanzen vereinigen und ähnliche trennen dürfe, und weil dessen Erlernung, wegen der neuen Namen, den in der griechischen und lateinischen Sprache Unerfahrenen sehr schwer falle [1]), welche Vorwürfe aber gegen dieses System, als ein künstliches, nur von geringem Gewichte seyn konnten. — Joh. Nep. von Crantz sprach in seinen zum Theil schon (S. 507) erwähnten Schriften manchen nicht ungegründeten Tadel gegen Linné aus; nur that er dieses mit zu großer Leidenschaftlichkeit und ohne immer die Sache besser zu machen. — Dasselbe gilt von Friedr. Kasimir Medikus, churpfälzischem Botanikus und Vorsteher des Gartens zu Schwetzingen, der bei seinen oft richtigen Bemerkungen gegen die Linné'schen Grundsätze [2]), sich doch zu sehr von leidenschaftlicher Parteilichkeit leiten ließ. — Auch Natalis Joseph de Necker, der seine belgische Flora (S. 516) nach dem Linné'schen Systeme geordnet hatte, trat später als Gegner desselben auf, indem er zugleich ein eigenes System und eine eigene Terminologie zu gründen versuchte [3]).

Dagegen fand Linné außer den schon genannten (Browallius und Gleditsch), auch noch andere wackere Vertheidiger und Kommentatoren, welche zum Theil die erkannten Mängel

---

[1]) *C. Alston*, Tirocinium botanicum edinburgense. Edinburgi. 1753. (8.).

[2]) F. K. Medikus, Botanische Beobachtungen. Mannheim. 1783. 1784. 2 Bde. (8.). — Ueber einige künstliche Geschlechter aus der Malvenfamilie. Das. 1787. (8.). — Philosophische Botanik. Das. 1789. 1791. 2 Bde. (8.). — Kritische Bemerkungen über Gegenstände aus der Pflanzenkunde. Das. 1793. (8.).

[3]) *N. J. de Necker*, Elementa botanica, genera genuina, species naturales omnium vegetabilium detectorum etc. exhibentia, secundum systema homologicum s. naturale evulgata. Accedit corollarium ad philosophiam botanicam spectans. Argentorat. 1790 Mogunt. 1808. 3 Bde. (8.)

seines Systemes zu verbessern suchten, und auch wohl mehr oder weniger bedeutende Veränderungen in manchen Klassen des leztern vornahmen. — Christ. Gottl. Ludwig, Professor zu Leipzig, den wir schon als Hebenstreit's Gefährten auf dessen Reise nach Afrika (S. 491) und unter den Systematikern am Schlusse des vorigen Zeitraumes (S. 496) kennen lernten, war einer der ersten Vertheidiger der Sexualtheorie [1]), wiewohl er auch auf die Mängel des Sexualsystems aufmerksam machte, und dieselben zu verbessern suchte [2]). — Johannes Gesner, Arzt und Professor zu Zürich, und Joh. Ernst Stieff schrieben ebenfalls zu Gunsten der Sexualtheorie [3]), und trugen, wie Karl Aug. von Bergen, Professor zu Frankfurt an der Oder, durch seine Vergleichung des Linné'schen mit dem Tournefort'schen System [4]), zur Verbreitung des erstern bei, während Giov. Mar. Schiera demselben in Italien den Weg bahnte [5]). — Philipp Konrad Fabricius, Stadtarzt zu Butzbach und später Professor zu Helmstädt, ließ zwar Linné's Verdiensten volle Gerechtigkeit widerfahren, war aber doch der Meinung, daß dessen System wesentlicher Abänderungen bedürfe; er wies die Unbeständigkeit der Verhältnisse der Staubgefäße an vielen Gattungen nach, und verbesserte in seinen phytographischen Schriften, in welchen er auch manche neue Gattungen und Arten aufstellte, die Linné'schen Charaktere [6]). — Jak. Christian Schäffer, Superintendent zu Regensburg, der schon als genauer Pilzkenner genannt wurde,

---

[1]) *Ch. G. Ludwig*, De sexu plantarum. Lips. 1737. (4.).

[2]) — — Observationes in methodum plantarum sexualem Linnaei. Lipsiae 1739. (4.). — Institutiones historico-physicae regni vegetabilis. Ibid. 1742. In 2ter verm. Auflage: 1757. (8.).

[3]) *J. Gesner*, Dissertationes physicae de vegetabilibus. Tiguri 1740—1741. (4.). — *J. E. Stieff*, De vita nuptiisque plantarum. Lips. 1741. (4.).

[4]) *C. A. a Bergen*, Utri systemati Tournefortiano, an Linnaeano, primae partes deferendae sint? Francof. ad Viadr. 1742. (4.).

[5]) *Joh. Mar. Schiera*, Dissertationes II, quarum altera de plantarum sexu, foecundatione, systemate sexuali et multiplicatone, altera de naturali et constante plantarum adfectione ad perpendiculum. Mediolan. 1750. (8.).

[6]) *Ph. Conr. Fabricius*, Primitiae florae butisbacensis. Wetzlar. 1743. (8.). — Enumeratio methodica plantarum horti medici helmstadiensis. Helmstadiae 1759. 2te vermehrte Aufl. 1763. (8.).

gab sich auch um die Ausbreitung des Sexualsystems besondere Mühe [1]. — Der als Beobachter und Florist verdiente Joh. Ant. Scopoli, der Anfangs die Pflanzen nach einem eigenen, von der Korolle entnommenen Systeme aufgeführt hatte, befolgte später in seinen phytographischen Schriften das Linné'sche System, über welches er eine gründliche Kritik, voll richtiger Bemerkungen schrieb [2], und dabei manche Verbesserungen vorschlug, die zum Theil auch befolgt wurden. — Aber noch weit mehr trugen Joh. Andr. Murray, aus Stockholm gebürtig, Professor zu Göttingen, und Joh. Christ. Dan. von Schreber, zwei der thätigsten Schüler Linné's, der Erstere durch seine beiden Ausgaben des **Systma evegetabilium** (S. 393), der Lezters durch die verbesserte und vermehrte (zehnte) Ausgabe der **Genera plantarum** (S. 392), zur allgemeinern Verbreitung des Systems und der Grundsätze ihres Lehrers bei. — Ant. Gouan, der Anfangs dem Rivin'schen Systeme gehuldigt hatte, wurde später einer der eifrigsten Anhänger Linné's, und bemühte sich seinem Systeme in Frankreich größern Eingang zu verschaffen [3].

Ein anderer Schüler und Freund Linné's, der schon genannte Karl Pet. Thunberg, folgte zwar im Ganzen ebenfalls seinem Lehrer, nahm aber doch mit dessen System eine wichtige Veränderung vor, indem er die 20te, 21te, 22te und 23te Klasse ausschloß und demnach nur 20 Klassen beibehielt. Auch reihete er die Palmen, welche von Linné und dessen Komentatoren seither von dem Systeme ausgeschlossen und in einem besondern Anhang aufgeführt worden, in die denselben zukommenden Klassen ein. Aber obgleich Thunberg seine eigenen, geschätzten Werke (s. S. 545, 550), so wie Thadd. Hänke und Joh. Friedr. Gmelin ihre (S. 392 und 394) erwähnten Ausgaben Linné'scher

---

[1] *Jac. Chr. Schäffer*, Epistola de studii botanici faciliori ac tutiori methodo ad Academiam Roboretanam. Ratisbon. 1758. (4.). — Isagoge ad botanicam expeditiorem. Ibid. 1759. (8.). — Botanica expeditior, genera plantarum in tabulis sexualibus et universalibus exhibens. Ibid. 1760— 1762. 2 Bde. (4.). Alle mit Kupfertafeln.

[2] *Joh. Ant. Scopoli*, Annus historico-naturalis. Lipsiae 1769—1772. 5 Bde. (8.). Deutsch: Wien. 1770—1781.

[3] *Ant. Gouan*. Explication du système botanique du chevalier von Linné. Montpellier. 1787. (8.).

Schriften, auch selbst einige spätere Autoren (wie Withering und Schultes) die ihrigen, nach diesem veränderten Systeme geordnet haben, so fand dasselbe doch keinen weitern Anklang, und die einzige mehr allgemein angenommene Verbesserung war die Ausschließung der 23ten Klasse oder der Polygamie. — Sam. Liljeblad ging so weit, daß er die 24 Klassen Linné's sogar auf 16 reduciren wollte [1]), worin er aber noch weniger Beifall fand, als Thunberg. — Jak. Ed. Smith, der in seinen phytographischen Schriften wieder das Sexualsystem mit allen 24 Klassen annahm, wich jedoch in den drei auf der Trennung der Geschlechter beruhenden Klassen von der ursprünglichen Eintheilung darin ab, daß er, wie schon (S. 279) bemerkt, nur dann das diklinische Verhältniß anerkannte, wenn mit der Trennung der Befruchtungsorgane zugleich eine verschiedene Bildung der Blüthendecken verbunden war, indem er alle übrigen Pflanzen mit eingeschlechtigen Blüthen in die vorhergehenden Klassen vertheilte, eine Veränderung, worin ihm, außer Kurt Sprengel, kein botanischer Schriftsteller von einiger Bedeutung folgte.

Außer dem schon mehrmals genannten Christ. Gottl. Ludwig, welcher auf den Grund des Rivin'schen ein eigenes System bildete, haben sich auch noch Andere, nach Erscheinung des Linné'schen, an der Aufstellung von künstlichen Systemen versucht. — Albert v. Haller ordnete in seinen phytographischen Werken (s. S. 514) die Pflanzen nach einem Systeme, dessen oberste Abtheilungen auf den Mangel oder das Daseyn der Staubgefäße, und im leztern Falle auf das Zahlenverhältniß dieser Organe in Bezug auf die Blätter oder Abschnitte der Korolle gegründet sind, wobei zum Theil noch das Längenverhältniß der Staubgefäße, die Zahl der Kotyledonen und der Stand der Korolle gegen den Eierstock beachtet werden, während die unteren Abtheilungen auf sehr verschiedenen Verhältnissen der Blüthentheile, der Frucht und Samen beruhen. Unter diese Abtheilungen suchte Haller die Gewächse mehr nach ihrer natürlichen Verwandtschaft einzureihen, indem er sie familienweise so zusammenstellte, daß jede seiner Familien zwischen zwei ihr zunächst

---

[1]) *Sam. Liljeblad*, Ratio plantas in XVI classes disponendi. Upsal. 1796. (4.).

verwandte Familien zu stehen kam. Dieses halb künstliche und halb natürliche System bot indessen bei seiner Anwendung so viele Schwierigkeiten dar, daß es nie in allgemeinen Gebrauch kommen konnte. — Das von Eberh. Jak. v. Wachendorf, Professor in Utrecht, erdachte System war ebenfalls ein Gemisch von künstlicher und natürlicher Klassifikation [1]), von dem Kelche, den Samenlappen, den Staubgefäßen, dem Stande der Blüthendecke gegen das Pistill und dem doppelten Geschlechte hergenommen; es erhielt aber auch, wegen der vielfachen Unterabtheilungen und der unbequemen, allzulangen griechischen Benennungen derselben, keinen besondern Beifall. — Der unter den Gegnern Linné's bereits erwähnte Lorenz Heister bildete ein auf die Verhältnisse der Frucht gegründetes System, worin er die Rivin'sche mit der Hermann'schen Methode zu vereinigen suchte [2]); die schlechte Durchführung desselben zeugte jedoch, gleich seinen ungerechten Rügen der von Linné aufgestellten Grundsätze, nur von dem Mangel gründlicher botanischer Kenntnisse dieses Widersachers des großen Meisters. — François Boissier de Sauvages, Professor in Montpellier, bekam den sonderbaren Einfall, die Pflanzen nach der Lage, Stellung und Gestalt der Blätter zu ordnen, und bildete hiernach ein System [3]), dessen Unanwendbarkeit auch dem ungeübtesten Botaniker auffallen mußte. Auch scheint Sauvages selbst sein System bei seinen Vorträgen nicht befolgt, sondern sich dabei mehr an Linné gehalten zu haben. — David Meese, der schon unter den niederländischen Phytographen genannt wurde, befolgte Anfangs das Linné'sche System, wurde ihm aber später untreu, und versuchte ein eigenes System zu bilden, in welchem er, nach Magnol's und Boerhaave's Vorgang, die Klasseneintheilung von den Kotyledonen hernahm [4]). —

---

[1]) *Everard. Jac. v. Wachendorf*, Horti ultrajectini index. Ultrajecti 1747. Ed. alt. 1759. (8.).

[2]) *Laur. Heister*, Systema plantarum ex fructificatione, et regulae de nominibus plantarum a Linnaeanis longe diversae. Helmst. 1748. (8.).

[3]) *Fr. Boissier de Sauvages*, Methodus foliorum, s. plantae florae monspeliensis juxta foliorum ordinem. Hag. 1751. (8.).

[4]) *David Meese*, Plantarum rudimenta, s. methodus ducta ex differentiis seminum cotyledonum. Pars I. N. 1. Leeuward. 1763. (4.). Blieb unvollendet.

Joh. Gottl. Gleditsch, obgleich einer der eifrigsten Vertheidiger der Sexualtheorie (S. 562), hielt dennoch das Linné'sche System für ungenügend, und stellte ein anderes System auf (s. S. 279), indem er bei den Phanerogamen den Stand oder die Einfügung der Staubgefäße in Bezug auf die übrigen Blüthentheile als obersten Eintheilungsgrund benützte, und die dadurch erhaltenen vier Klassen nach der Zahl und Verwachsung der Staubgefäße (der Träger und Antheren) in Ordnungen theilte, deren er im Ganzen 42 erhielt. Bei den Kryptogamen nahm er gleichfalls vier Klassen an, welche im Allgemeinen den Ordnungen der 24sten Linné'schen Klasse entsprechen, und nach den verschiedenen Verhältnissen der Fruktifikationstheile zusammen in 14 Ordnungen zerfallen. — Zu gleicher Zeit machte Jakob Wernischeck ein Werk bekannt [1]), worin er die Pflanzengattungen, nach einem auf die Blume gegründeten Systeme geordnet, aufführte, welches zwar am meisten an die Rivin'sche Klassifikation erinnert, aber unter seinen 20 Klassen auch mehrere von Tournefort entlehnte zählt. — Dagegen gab Moritz Balthas. Borkhausen zu Darmstadt ein System [2]), welches auf das von Gleditsch gegründet war, wobei er jedoch, außer der Einfügungsweise, auch noch den freien Stand und die Verwachsung der Staubgefäße für die Eintheilung in Klassen benützte. — Auf den Grund von Gleditsch's System ist auch das schon (S. 279) erwähnte künstliche System aufgeführt, welches Konrad Mönch, Professor in Marburg, gegen das Ende dieses Zeitraums bekannt machte. Er berücksichtigte, außer den von Gleditsch aufgefaßten Anheftungsweisen, noch einige andere Stellungsverhältnisse der Staubgefäße, und bildete hiernach für die Phanerogamen sieben Klassen, während er für die Kryptogamen nur eine einzige Klasse gelten ließ. Die Ordnungen der phanerogamischen Klassen sind von der Verschiedenheit der Frucht hergenommen, von welcher er achtzehn Formen unterschied; bei der zweiten Abtheilung dieser Ordnungen in Kohorten nahm er aber auch auf die übrigen Blüthentheile

---

[1]) *Jac. Wernischeck*, Genera plantarum, ad facilius consequendam earum notitiam secundum numerum laciniarum corollae disposita. Vindobon. 1764. (8.)

[2]) *M. B. Borkhausen*, Tentamen dispositionis plantarum Germaniae seminiferarum. Darmstadt. 1792. (8.)

Rücksicht, und die Klasse der Kryptogamen theilte er (nach der natürlichen Verwandtschaft) in sechs Ordnungen. — Keines dieser künstlichen Systeme vermochte indessen das Linné'sche Sexualsystem zu verdrängen, welches im Gegentheil in den meisten europäischen Ländern das vorherrschende blieb, und sogar Schuld war, daß das natürliche System, außer in Frankreich, nirgends noch während dieses Zeitraumes festen Fuß fassen konnte.

§. 374.

Während nämlich seit dem Erscheinen des Sexualsystems Viele sich mit Aufstellung künstlicher Systeme beschäftigten, versuchten sich Andere auch in der Bildung natürlicher Methoden und Systeme. Der Erste, welcher eine Anordnung nach dem Gefühle für natürliche Verwandtschaft der Gewächse versuchte, war Linné selbst; denn er hatte schon die Ueberzeugung, daß jedes künstliche System, wegen seines einfachen Eintheilungsgrundes, sich von der Natur entfernen, und daß das höchste Streben in der Botanik auf die Erforschung der natürlichen Verwandtschaften der Pflanzen gerichtet seyn müsse. Daher brachte er bei Anwendung seines Sexualsystems, wie bekannt, häufig die Gattungen nach natürlichen Verwandschaften, mit Vernachlässigung der von ihm aufgestellten Grundsätze, zusammen. Er unterschied bloße natürliche Ordnungen (Familien), die er ohne ein bestimmtes leitendes Princip aneinander reihete, und von welchen er Anfangs [in seiner im Jahr 1738 geschriebenen Zusammenstellung der Fruktifikationssysteme [1])]. 65 annahm, wobei er aber noch in die lezte Ordnung die Seeschwämme und andere Zoophyten brachte. Später verminderte er in seinen Vorlesungen, die er über die natürlichen Familien im höhern Alter (vom Jahr 1764—1771) hielt [2]), die Zahl derselben auf 58, unter welche die damals bekannten Gattungen, wiewohl nicht immer ganz richtig, vertheilt wurden.

Adrian van Royen, Boerhaave's Nachfolger als Vorsteher des leidener Gartens, machte unter seinem Namen ein

---

1) *C. Linnaei* Classes plantarum p. 489—514.

2) *C. a Linné*, Praelectiones in ordines naturales plantarum. E proprio et *Jo. Chr. Fabricii* manuscripto edidit *Paul Diet. Gieseke*. Hamburgi 1792. (8.).

Pflanzensystem bekannt [1]), welches aber von Linné herrühren soll. Dieses System wurde zwar für ein natürliches ausgegeben, ist jedoch ein Gemenge von natürlichen Familien und künstlichen Klassen, von welchen die meisten nach Ray gebildet wurden. Obgleich die Zahl der Kotyledonen zum ersten Eintheilungsgrunde genommen werden, so ist doch die weitere Abtheilung und die Einreihung der Gewächse häufig ganz unrichtig, daher das System selbst unbrauchbar. Es fand auch keinen Eingang, ungeachtet Phil. Fried. Gmelin, Professor in Tübingen, dasselbe zu empfehlen versuchte [2]), und dessen Bruder, Joh. Georg Gmelin, es in seiner sibirischen Flora befolgte [3]). — Nach Linné's Vorgang versuchten sich noch mehrere Floristen an der Aufstellung natürlicher Familien, von welchen sie aber, da sie nur die Pflanzen eines bestimmten Landes aufzuführen hatten, eine geringere Anzahl annahmen. Dahin gehören unter andern Louis Gérard [4]) und der schon mehrmals erwähnte Joh. Ant. Scopoli, welcher sich, wie Linné, in seinem Alter mit dem Studium der natürlichen Verwandtschaften beschäftigte. Er hatte den Einfall, jeder seiner Familien, in deren Aufstellung er indessen nicht sehr glücklich war, den Namen eines berühmten Botanikers beizufügen [5]). — Auch Georg Christ. Oeder, Verfasser der drei ersten Bände der Flora danica, versuchte sich an der Aufstellung eines natürlichen Systems [6]), welches aber, nur für die Pflanzen Dänemarks und Norwegens gebildet, nicht alle Gattungen umfaßte. — Die Versuche natürlicher Methoden von Joh. Nepom. v. Crantz [7]) und John Hill [8]), welche mehr oder weniger in einer Nachahmung der älteren Systeme von Morison

---

[1]) *Adr. van Royen*, Florae leidensis prodromus. Lugd. Batav. 1740. (8.).

[2]) *Phil. Frid. Gmelin*, Otia botanica. Tubing. 1760. (8.).

[3]) *Jo. Georg Gmelin*, Flora sibirica (s. S. 541).

[4]) *Ludov. Gérard*, Flora gallo-provincialis. Paris. 1761. (8.).

[5]) *Joh. Ant. Scopoli*, Fundamenta botanica praelectionibus publicis accommodata. Papiae. 1783. Viennae. 1786. (8.).

[6]) *G. Ch. Oeder*, Elementa botanica. Havniae 1764—1766. 2 Theile. (8.). Deutsch: Einleitung zur Kräuterkenntniß. Das. 1764—1766.

[7]) *J. N. v. Crantz*, Institutiones rei herbariae. Viennae. 1766. 2 Bde. (8).

[8]) *J. Hill*, The vegetable system (s. S. 522).

und Ray bestanden, waren viel zu unvollständig, um in Anwendung kommen zu können.

Einen ganz eigenen Weg zur Eintheilung des Pflanzenreichs in natürliche Familien schlug Michel Adanson, Akademiker zu Paris, ein, welchen wir schon unter den in Afrika reisenden Botanikern kennen lernten. Von der Ueberzeugung ausgehend, daß bei einer natürlichen Anordnung der Gewächse alle Theile derselben berücksichtigt werden müssen, unternahm er die mühselige Arbeit, nach jedem einzelnen Pflanzenorgane eine oder mehrere systematische Zusammenstellungen der Pflanzen zu bilden, welche sich auf Lage, Gestalt, Zahl, Größenverhältniß, Dauer, Substanz, sinnliche Eigenschaften und sogar auf Wirkung und Anwendung gründeten. Auf diese Weise erhielt er 65 künstliche Systeme, zwischen welchen er abermals eine Vergleichung anstellte, worauf er diejenigen Pflanzen in die gleiche Familie zusammenbrachte, welche sich in den meisten jener künstlichen Reihen zunächst standen, weil er annahm, daß diese Pflanzen die meisten Beziehungen unter sich haben und sich folglich am nächsten verwandt seyn müßten. Als das Resultat dieser wiederholten Vergleichung erhielt er 58 Familien, welche er nach ihrer Verwandtschaft in der allgemeinen Tracht, ohne sie unter höhere Abtheilungen zu ordnen, aneinander reihete, und in seinem Werke, mit Angabe der zu einer jeden Familie gehörigen Gattungen, nebst der Aufstellung seiner künstlichen Reihen, beschrieb [1]). So sicher aber auch der von Adanson eingeschlagene Weg der allgemeinen Vergleichung zum vorgesteckten Ziele zu führen scheint, so zeigt doch eine genauere Prüfung, daß derselbe nicht immer naturgemäß sey, und wenn auch die Adanson'schen Familien großentheils in der Natur begründet und viele derselben in die neuern Systeme aufgenommen worden sind, so ist doch nicht zu verkennen, daß er sich, ungeachtet der mühsamen Vergleichung einzelner Verhältnisse der Organe, doch in vielen Fällen, durch seine ausgebreitete Pflanzenkenntniß unterstützt, von seinem eigenen Gefühle für natürliche Verwandtschaft habe leiten lassen. Denn wenn auch bei einer natürlichen Anordnung der Gewächse alle Organe berücksichtigt werden müssen, so kann doch nicht allen Theilen und noch weniger allen

---

1) *M. Adanson*, Familles des plantes. Paris. 1763. 2 Thle. (8.).

Gesichtspunkten, aus welchen sie sich betrachten lassen, eine gleiche Wichtigkeit beigelegt werden, wie dieses von Adanson geschehen ist, da manche Organe oder Verhältnisse derselben immer von größerer Bedeutung für die Klassifikation seyn werden, als andere. Da ferner, wegen des Mangels höherer Abtheilungen, ein allgemeiner Ueberblick der Familien fehlt, so konnte sich auch die Adanson'sche Methode nicht wohl zum allgemeinen Gebrauche eignen. Ueberdieß erschwerte er selbst durch die eigensinnige Aenderung, die er mit den gebräuchlichen Pflanzennamen vornahm (welche er zum Theil mit ganz barbarischen Benennungen vertauschte), sowie durch die Abweichung von der allgemein befolgten Orthographie seiner Muttersprache, seinem sonst sehr verdienstlichen und viele treffliche Beobachtungen enthaltenden Werke den Eingang bei seinen Zeitgenossen.

Daher kam es auch, daß das natürliche System von Jussieu, sobald dasselbe bekannt wurde, in Frankreich sehr bald die Adanson'sche Methode verdrängte, welcher dort schon das bis dahin immer noch in großem Ansehen gestandene System von Tournefort zu weichen begonnen hatte. Der Grund zum Jussieu'schen System, dessen Uebersicht bereits (S. 240—246) mitgetheilt worden, ward von Bernard de Jussieu (geb. zu Lyon im Jahr 1699, gest. als Professor und Vorsteher des königlichen Gartens zu Trianon im Jahr 1777) gelegt, welcher schon seit 1774 die Pflanzen des ihm untergebenen Gartens nach den von ihm angenommenen Familien geordnet hatte, aber nichts über seine neue Anordnung der Gewächse bekannt machte. Erst seinem Neffen, Antoine Laurent de Jussieu, seinem Schüler und Nachfolger, diesem gleich trefflichen Pflanzenkenner und genauen Beobachter (geb. zu Lyon im J. 1748, gest. zu Paris 1836), verdankt die Wissenschaft das klassische Werk [1]), in welchem er nicht nur die Familien aller damals bekannten Gewächse aufführte, sondern auch die Grundsätze darlegte, welche ihn bei seinen Untersuchungen und bei der naturgemäßen Zusammenstellung der Gattungen geleitet haben. Man erkennt, daß A. L. de Jussieu nicht bloß die von seinem Oheim erdachte Anordnung wiedergegeben,

---

[1]) *Ant. Laur. de Jussieu,* **Genera plantarum secundum ordines naturales disposita, juxta methodum in horto regio parisiensi exaratam, anno 1774. Parisiis. 1789. (8.).**

sondern dieselbe vielseitig verbessert und eigentlich erst zur wirklich systematischen Klassifikation erhoben hat. Auch war er seit der Herausgabe seines Werkes bis zu seinem Tode bemüht, durch fortgesezte Untersuchungen die natürlichen Verwandtschaften der Pflanzen immer weiter zu verfolgen, hiernach sein System möglichst zu verbessern und im Einklange mit den steten Fortschritten in der Pflanzenkenntniß zu erhalten. Wir verdanken diesem hochverdienten Forscher ferner die Aufstellung und Verbesserung vieler Gattungscharaktere, welche alle von der genauen und gewissenhaften Beobachtung ihres scharfsinnigen Verfassers zeugen, dessen Arbeiten überhaupt als Muster gelten können, wie die Phytographie behandelt werden müsse, wenn sie der Pflanzenkunde nützen und zu einem wahrhaften Fortschreiten derselben dienen soll. — Eine sehr wohl durchdachte, ausführliche Darstellung des Jussieu'schen Systems, sammt den Charakteren der Familien und Gattungen, hat Etienne Pierre Ventenat, Professor in Paris, gegeben [1]) und sich dadurch um die Verbreitung des Studiums der natürlichen Verwandtschaften kein geringes Verdienst erworben.

Während so in Frankreich das natürliche System weiter ausgebildet wurde, und schon sehr früh die künstlichen Systeme zu verdrängen begann, blieb man in den übrigen Ländern immer noch fest und beharrlich bei dem Sexualsysteme stehen, und Jussieu sah während dieses Zeitraums seine Lehren über die natürliche Verwandtschaft außerhalb Frankreichs nur spärliche Wurzeln schlagen. Demungeachtet war es ein Deutscher, Joseph Gärtner, Arzt zu Kalw in Würtemberg, welcher durch sein schon (S. 369) genanntes, klassisches Werk über die Früchte und Samen ungemein viel zur Berichtigung und Verbesserung der Charaktere und dadurch zur festern Begründung des natürlichen Systems beitrug. Auch fand Gärtner's Werk bei Ant. Lor. de Jussieu selbst die ihm gebührende Anerkennung, welcher die darin niedergelegten Beobachtungen und Ideen mit richtigem Urtheil prüfte, und bei seinem unermüdlichen Bestreben, den Charakteren

---

[1]) *E. P. Ventenat*, Tableau du règne végétal selon la méthode de Jussieu. Paris, an VII. (1799). 4 Bde. (8.). Mit 24 Kupfertafeln, auf welchen die Blüthen und Früchte von Gattungen aus allen Familien dargestellt sind.

seiner Familien und Gattungen immer größere Sicherheit zu geben, beachtete.

Außerdem beschäftigte sich um diese Zeit in Deutschland noch Aug. Joh. Georg Karl Batsch, Professor zu Jena, hauptsächlich mit dem Studium der natürlichen Verwandtschaften. Derselbe gab eine gut ausgedachte Uebersicht des Gewächsreichs, worin 78 Familien angenommen und unter 9 Klassen vertheilt werden, welche besonders auf die Zahl der Blumenblätter, zum Theil auch auf den Blüthenstand, gegründet sind. Zuerst wandte er seine Methode nur auf die Pflanzen der Flora von Jena an [1]), so wie er auch später die Charaktere seiner Klassen, Ordnungen und Gruppen mittheilte, ohne sich auf die Gattungscharaktere einzulassen [2]). Ueberhaupt fehlte diesem aufmerksamen Forscher eine umfassendere Kenntniß der ausländischen Pflanzen, um seinem Systeme die nöthige Vollkommenheit geben zu können; indessen sind in seinen Schriften viele treffliche Aufklärungen und Andeutungen enthalten.

§. 375.

Die Naturlehre der Pflanzen wurde zwar auch in diesem Zeitraume ziemlich fleißig bearbeitet; aber die Pflanzenanatomie, wenn auch nicht so ganz vernachläßigt wie in der vorhergehenden Periode, fand doch immer noch sehr wenig Beachtung, und der Stillstand, welcher seit den großen Phytotomen des vorlezten Zeitraumes (Grew, Malpighi und Leeuwenhoeck) in diesem Zweige der Wissenschaft eingetreten war, erstreckte sich bis in die lezte Hälfte der gegenwärtigen Periode, und erreichte somit eine fast hundertjährige Dauer. Eine umfassende Bearbeitung fand dieser Zweig jedoch auch dann noch nicht, indem sich die neuern Phytotomen mehr mit Untersuchungen einzelner Theile beschäftigten, ohne ein zusammenhängendes Bild des innern Pflanzenbaues zu geben.

Zu dieser Vernachlässigung einer genauern Zergliederung der

---

[1]) *Aug. Joann. Georg. Carolus Batsch*, Dispositio generum plantarum jenensium secundum Linnaeum et familias naturales, quam speciminis inauguralis loco exhibuit. Jenae. 1786. (4.).

[2]) — — Tabula affinitatum regni vegetabilis. Jenae. 1802. (Fol.).

Gewächse, wozu schon früher durch die Verdächtigung der mikroskopischen Beobachtungen (s. S. 498) der Grund gelegt war, gab auch Linné ein wenig erfreuliches Beispiel, indem derselbe den Gebrauch der Mikroskope verschmähte und sogar die Phytotomen zu den bloßen Liebhabern der Botanik zählte*). Andere, wie Augustin Friedr. Walther, Professor in Leipzig[1]), Christ. Friedr. Jampert, Arzt zu Halle[2]), und Friedr. Kasim. Medikus[3]), welche sich mehr mit phytotomischen Untersuchungen befaßten, konnten oder wollten Vieles nicht sehen, was die oben genannten Gründer der Phytotomie schon unzweifelhaft erkannt hatten, und suchten namentlich in die Lehre von den Spiralgefäßen manche Zweifel zu bringen. Selbst Senebier, der, wie wir noch erfahren werden, so viel für die Physiologie der Gewächse geleistet hat, scheint die Spiralgefäße nicht selbst gesehen, und gesteht, auch die Spaltöffnungen nicht gefunden zu haben.

Erst Christoph Karl Reichel, Professor in Leipzig, untersuchte und beschrieb die Spiralgefäße genauer[4]), indem er nachwies, daß Grew der Wahrheit nahe gekommen, Malpighi dagegen in der Annahme von Klappen in diesen Gefäßen sich geirrt habe. Aus dem Aufsteigen gefärbter Flüssigkeiten in denselben schloß er, daß sie die Pflanzensäfte führten. — Das Zellgewebe ward dagegen zuerst wieder ausführlicher beschrieben von Georg Rudolph Böhmer Professor in Wittenberg, der jedoch die Wände der Zellen aus Fasern gebildet angab[5]). — Ueber die Epidermis und deren

*) Linné sagt (Philosoph. botan. §. 43): *Botanophili* sunt, qui varia de vegetabilibus tradiderunt, licet ea non proprie ad scientiam Botanicam spectant, ut *Anatomici*, Hortulani, Medici, Miscellanei.

[1]) *Aug. Frid. Walther*, De structura plantarum programma. Lipsiae. 1760. (4.).

[2]) *Chr. Frid. Jambert*, Specimen physiologiae plantarum contra vasorum in plantis probabilitatem. Hallae. 1755. (8.).

[3]) Fr. Kas. Medikus, Beiträge zur Pflanzenanatomie, Pflanzenphysiologie und einer neuen Charakteristik der Bäume und Sträucher. Leipzig. 1799. (8.).

[4]) *Chr. Car. Reichel*. De vasis plantarum spiralibus. Lipsiae. 1758. (4.). Mit einer Kupfertafel, worauf die Spiralgefäße sehr gut dargestellt sind.

[5]) *G. Rud. Böhmer*, De vegetabilium celluloso contextu. Witteberg 1753. (4.). Lipsiae. 1785. (8.).

Spaltöffnungen machte Horace Benoît de Saussure ausführliche Beobachtungen bekannt [1]). Er hielt die Querwände der Oberhautzellen für Gefäße, die Porenzellen für Rindendrüsen und die Spalte zwischen denselben nicht für eine Oeffnung, sondern für einen glänzenden Punkt. — Ausführlichere Untersuchungen über den innern Bau der Holzgewächse und über deren Wachsthum stellte John Hill an [2]). Er unterschied zuerst eine die Markröhre zunächst umgebende Markscheide, von deren mehr dichtem oder lockerem Gefüge er das schnellere oder langsamere Wachsthum ableiten wollte, und schenkte auch den Saftgängen eine besondere Aufmerksamkeit. — Wilh. Friedr. von Gleichen, markgräfl. anspachischer geheimer Rath, machte eine Reihe von mikroskopischen Untersuchungen bekannt [3]), welche jedoch der Phytotomie keinen besondern Gewinn brachten und sich mehr auf die Befruchtungstheorie bezogen. — Der Bau der Gefäße wurde von Joh. Heinr. Daniel Moldenhawer [4]) und Eberh. Peter Swagerman [5]) umständlicher beschrieben, welche den Mangel einer Verzweigung derselben nachwiesen. Moldenhawer nahm aber auch die verdickten, mit Kanälchen versehenen (punktirten) Wände der Markzellen bei den Rosen für eine eigene Art von Gefäßen, die er Markgefäße nannte. Swagerman verfolgte die Gefäße von ihrem Ursprunge in den Zwiebeln bis in die Blume, und gab eine gründliche Darstellung von ihrem Bau und

---

[1]) *Hor. Benoît de Saussure*, Observations sur l'écorce des feuilles et des pétales. Genève 1763. (12.).

[2]) *John Hill*, The construction of timber from his early growth. London 1770. (8.).

[3]) Wilh. Friedr. von Gleichen, genannt Rußworm, Das Neueste aus dem Reiche der Pflanzen, oder mikroskopische Untersuchungen und Beobachtungen der geheimen Zeugungstheile der Pflanzen. Nürnberg 1764. (4.). Mit 51 kolor. Kupfertafeln. — Auserlesene mikroskopische Entdeckungen bei den Pflanzen, Bäumen, Blüthen, Insekten und andern Merkwürdigkeiten. Das. 1777. (4.). Mit 83 kolor. Kupfertafeln.

[4]) *J. Henr. Dan. Moldenhawer*, Dissertatio de vasis plantarum. Traj. ad Viadr. 1779. (4.).

[5]) Verhandel. van de holl. matschappy te Harlem. 20 en 21 deel. (1782.)

Verlaufe. — Joh. Hedwig, den wir schon als einen der gründlichsten Beobachter (S. 510) kennen lernten, trug auch in verschiedenen Werken [1]) seine Entdeckungen und Ansichten über den innern Bau der Pflanzen vor, welche zum Theil von jenen der übrigen Phytotomen abwichen. So sah er unter andern die Spiralgefäße für häutige Röhren an, um welche sich die Spiralfasern (die er selbst wieder für hohl und saftführend hielt) winden, und betrachtete die Scheidewände der Oberhautzellen als Lymphgefäße, welche in die Spaltöffnungen ausmünden. — Dagegen erklärte sich Andr. Comparetti, Professor zu Padua, welcher manche eigenthümliche Bemerkungen machte und Manches besser als seine Vorgänger sah, gegen die häutige Wand der Spiralgefäße, die nach ihm blos durch die Windungen der Fasern gebildet wird. Er nahm aber mit Unrecht eine Verzweigung der Gefäße an, und hielt dieselben für saftführend. Auch über den Bau anderer Pflanzentheile gab er Nachricht [2]). — Jean Etienne Guettard, Akademiker zu Paris, lieferte durch seine Untersuchungen der Drüsen, Haare und accessorischen Theile manche nützliche Beiträge zur Anatomie der Pflanzen [3]). — Nach ihm schrieb Franz von Paula Schrank über den Bau der Pflanzenhaare, welchen er eine blos einsaugende Funktion zuschrieb [4]). — Endlich machte auch noch in diesem Zeitraume Augustin Pyrame De Candolle einige wichtige Arbeiten über den Bau der Oberhaut der Pflanzen und den der Seegewächse bekannt [5]).

---

[1]) *Jo. Hedwig*, Fundamentum historiae naturalis Muscorum frondosorum. Lips. 1782. 2 Theile. (4). — Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnaei. Petropol. 1784. (4.). Mit 37 Kupfertafeln. Eine verbesserte und vermehrte Ausgabe; Lipsiae 1798. (4.). Mit 42 kolor. Kupfertaf. — Programma de fibrae vegetabilis et animalis ortu. Lipsiae 1789, 1790. (4.). — Sammlung seiner zerstreuten Abhandlungen und Beobachtungen über botanisch-ökonomische Gegenstände. Leipzig 1793 — 1797. 2 Bändchen. (8.).

[2]) *Andr. Comparetti*, Prodromo di fisica vegetabile. Padova 1791. (8.)

[3]) *J. Et. Guettard*, Mémoires sur différentes parties de physique, de l'histoire naturelle etc. Paris 1768—1783. 5 Bände. (4.).

[4]) Franz v. Paula Schrank, Ueber die Nebengefäße der Pflanzen. Halle 1794. (8.).

[5]) *A. P. De Candolle*, Mémoires sur les pores de l'écorce des feuilles. (Bulletin des sciences par la soc. philomat. 1797. Nro. 44.) — Observations sur les plantes marines (Ibid. Nro. 22).

Mehr wurde in der Physiologie der Pflanzen geleistet, obgleich in den ersten beiden Decennien des Zeitraums auch hierin nichts Erhebliches geschah; denn erst mit Charles Bonnet's, eines Genfer Bürgers, Untersuchungen über den Nutzen der Blätter [1]) begann ein regerer Eifer, um in die Lehre von der Ernährung der Pflanzen mehr Licht zu bringen. Bonnet zeigte, auf viele sinnreiche Versuche und Beobachtungen gestützt, wie wichtig die Blätter zur Ernährung der Pflanze seyen, indem sie das Geschäft der Einsaugung und Ausdünstung besorgen; er suchte den Weg anzudeuten, welchen der Nahrungssaft in dem Körper der Pflanze nimmt, wobei er gegen den Kreislauf des Saftes großes Bedenken erhob; er trug auch seine Ansichten und Bemerkungen über die von Calandrini, Prof. der Mathematik in Genf, zuerst beobachteten Ordnungen der Blattstellung vor, indem er als Zweck dieser symmetrischen Vertheilung der Blätter die Sicherung der vollkommenen Ausübung ihrer Hauptfunktion annahm; er wies den Einfluß des Lichtes auf die Bewegung der Blätter nach, und theilte noch manche andere, auf die Lebensgeschichte der Pflanzen bezügliche Wahrnehmungen mit. — Noch genauere und sorgfältigere Versuche über die Ernährung der Pflanzen machte Henri Louis Duhamel du Monceau, Oberaufseher des Seewesens und Mitglied der Akademie zu Paris, in seiner Naturlehre der Holzpflanzen [2]) bekannt, worin er außer dem äußern und innern Bau der dikotyledonischen Bäume, hauptsächlich den Nahrungssaft, dessen Aufnahme, Zubereitung und Bewegung im Pflanzenkörper betrachtete, dann über das Wachsthum, so wie über die Funktionen aller Organe und über die Krankheiten der Bäume sich ausließ. Durch seine Beobachtungen kam er zu dem Schlusse, daß das Wasser der zum Leben der Pflanze nothwendigste Stoff sey, und daß bei gewöhnlichem Trinkwasser, gleichviel in welchem Boden, die Pflanzen bestehen und wachsen können. — Später suchte Thomas Percivall durch Versuche zu beweisen, daß nur die im Wasser enthaltene Kohlensäure dasselbe zur Ernährung geschickt mache [3]). — Auch Joh. Ingenhouß, welcher überhaupt die Lehre von der Ernährung der Pflanzen um Vieles geläutert,

---

[1]) Vergl. Bd. II, Thl. 1, S. 542.

[2]) Das. S. 543.

[3]) *Hunter's georgical essays.* Vol. 5, p. 17 (1775).

berichtigt und erweitert hat [1]), betrachtete die Kohlensäure als den Hauptnahrungsstoff der Pflanzen: er bemerkte aber doch auch schon, daß der Stickstoff der Atmosphäre, obgleich in geringerm Grade, Antheil an der Erhaltung der Gewächse habe, und daß diese mit dem Wasser aus der Atmosphäre und dem Boden zugleich viele salzige, erdige, metallische Substanzen u. s. w. einziehen. Er wandte seine, aus zahlreichen Beobachtungen geschöpften Lehrsätze zum Nutzen der Landwirthschaft auf die Verbesserung des Bodens an, indem er nachwies, daß dieselbe auf der vermehrten Erzeugung der Kohlensäure beruhe, welche selbst wieder durch die Darreichung einer reichlichen Sauerstoffmenge befördert werde. — Alex. von Humboldt suchte dagegen (in seiner Einleitung zu der Ingenhouß'schen Abhandlung) durch Versuche mit destillirtem Wasser zu beweisen, daß die Kohlensäure nicht so nöthig sey als das Wasser, und zeigte zugleich, daß saftige Gewächse auch aus der Atmosphäre allein die ihnen nöthige Feuchtigkeit aufzunehmen vermögen. Er glaubte auch die Erde zu den wahren Nahrungsmitteln der Pflanzen zählen zu müssen, und stellte den sehr richtigen Satz auf, daß man in pflanzenphysiologischen Betrachtungen sich hüten müsse, einzelnen Stoffen und Kräften zuzuschreiben, was nur durch das wechselseitige Verhältniß aller begründet wird.

Früher schon hatte Bonaventura Corti die kreisende Bewegung des Zellensaftes in den Charen entdeckt [2]), was aber von seinen Zeitgenossen ziemlich unbeachtet blieb. — Größere Aufmerksamkeit ward der Entdeckung Joseph Priestley's zu Theil, daß die Pflanzen besser in verdorbener, als in gemeiner oder dephlogistisirter Luft (Sauerstoffgas) fortkommen, und daß sie sogar jene schädliche Luft verbessern, indem eine Luft, welche durch brennende Lichter verdorben worden, ihre vorige Reinheit und Tüchtigkeit zum Athemholen und zur Unterhaltung der Flamme wieder

---

[1]) *J. Ingenhouss*, An essay on the food of plants and the renovation of soils. London 1796. Ins Holländische übersezt von van Breda — 1796. Deutsch unter dem Titel: Ueber Ernährung der Pflanzen und Fruchtbarkeit des Bodens, aus dem Engl. übers. und mit Anmerk. versehen von Gotthelf Fischer. Nebst einer Einleitung über einige Gegenstände der Pflanzenphysiologie von F. A. von Humboldt. Leipzig 1798. (8.).

[2]) *B. Corti*, Osservazioni microscopiche sulla Tremella. Lucca 1774. (8.).

erhält, wenn Pflanzen in derselben vegetiren [1]). — Nachdem Scheele, ein schwedischer Chemiker, gegen die Annahme, daß die Pflanzen die Eigenschaft besitzen, die verdorbene Luft zu reinigen, aufgetreten war, und vielmehr behauptete, die Vegetation bringe einerlei Wirken mit dem Athemholen der Thiere in der atmosphärischen Luft hervor [2]), machte Ingenhouß ebenfalls seine hierauf bezüglichen Untersuchungen bekannt [3]), in deren Folge er Priestley's Entdeckung zwar bestätigte, aber auch zugleich nachwies, daß der Grund davon keineswegs in dem Wachsthum der Pflanzen, sondern vielmehr in dem Einfluß der Sonnenstrahlen zu suchen sey. Er fand, daß nur die Blätter und grünen Stengel, und auch diese nur im Sonnenschein, Sauerstoff aushauchen und die Luft verbessern, daß dagegen im Schatten und zur Nachtzeit alle Pflanzen die sie umgebende Luft verunreinigen, welche verderbliche Eigenschaft auch allen Blumen, Wurzeln und Früchten selbst am Tage zukommt. — Die Behauptung, daß die Luft im Schatten und bei Nacht durch die Pflanzen verdorben werde, suchte Jean Senebier, Geistlicher und Bibliothekar in Genf, in seiner (Bd. II, S. 543) genannten Schrift über den Einfluß des Sonnenlichtes auf die Gewächse, zu widerlegen, indem er glaubte, daß die Pflanzen im Schatten und zur Nachtzeit gar nichts aushauchen. Doch war es ihm schon aufgefallen, daß Kalkwasser von der durch Pflanzen im Schatten ausgehauchten Luft getrübt wurde, welche Erscheinung er indessen vorzüglich aus der Verderbniß abgerissener Pflanzentheile erklären wollte.

So wurde die Wichtigkeit des Sauerstoffs und dessen Nothwendigkeit zum gedeihlichen Wachsthum der Pflanzen noch von

---

[1]) *Jos. Priestley*, Experiments and observations relating to various branches of natural philosophy. London 1779. — Deutsche Uebersetzung: Versuche und Beobachtungen über verschiedene Theile der Naturlehre. Leipzig 1780.

[2]) Scheele, Abhandlung von der Luft und dem Feuer.

[3]) *J. Ingenhouss*, Experiments upon vegetables. ... Deutsch: Versuche mit Pflanzen, wodurch entdeckt worden, daß sie die Kraft besitzen, die atmosphärische Luft beim Sonnenschein zu reinigen und im Schatten und des Nachts über zu verderben, aus dem Engl. Leipzig 1780. (8.). Französisch: Expériences sur les végétaux..... Davon eine deutsche Uebersetzung von J. A. Scherer. Wien 1786—1790. 3 Bde. (8.).

Andern, wie von Georg Adolph Suckow, Prof. in Heidelberg [1]), Christoph Girtanner [2]), Karl Gottlob Rafn, Prof. zu Kopenhagen [3]), nachgewiesen, wobei der Leztere auch den Einfluß des Lichtes und verschiedener giftigen Substanzen auf die Vegetation beachtete. — Als vorzügliches Beförderungsmittel der Keimung, so wie der Reizbarkeit der Gewächse überhaupt lehrten Alex. von Humboldt [4]) und Joh. Jak. von Uslar [5]) den Sauerstoff kennen. — Ueber die Reizbarkeit einzelner Pflanzentheile hatte Joh. Friedr. Gmelin geschrieben [6]). — Aber noch mehr beschäftigten sich die Holländer Mart. van Marum [7]), Seb. Just. Brugmanns und Jul. Vitr. Coulon [8]) mit scharfsinnigen Versuchen, um diese Eigenschaft in den Pflanzen nachzuweisen, und besonders die Bewegung der Säfte aus der auf Reizbarkeit der vegetabilischen Membran beruhenden Kontraktilität herzuleiten, während Bonnet und Mustel [9]) noch der von Hales aufgestellten Meinung zugethan waren, daß das Aufsteigen der Flüssigkeiten in den Gewächsen der durch die Sonnenwärme verdünnten Luft, in Verbindung mit der Haarröhrchen-

---

1) Act. acad. Theodor. palat. Vol. 5, p. 165 et seq.

2) Journ. de physique. Vol. 36, p. 422 et s.

3) K. G. Rafn's Entwurf einer Pflanzenphysiologie, auf die neuern Theorien der Physik und Chemie gegründet; mit vielen Zusätzen und Veränderungen des Verfassers. Aus dem Dänischen übers. von Joh. Ambr. Markussen. Kopenhagen und Leipzig 1798. (8.).

4) Friedr. Al. von Humboldt's Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen. Aus dem Latein. übers. von Gotthelf Fischer. Nebst einigen Zusätzen von Prof. Hedwig und einer Vorrede von Prof. Christ. Friedr. Ludwig. Leipzig 1794. (8.).

5) J. J. von Uslar, Fragmente aus der neueren Pflanzenkunde. Braunschweig 1794. (8.).

6) *J. F. Gmelin*, De irritabilitate vegetabilium in singulis plantarum partibus explorata, ulterioribus experimentis confirmata. Tubing. 1768. (4.).

7) *M. van Marum*, Dissertatio de motu fluidorum in plantis, experimentis et observationibus indagato. Gröning 1773. (4.).

8) *J. V. Coulon*, Dissertatio de mutata humorum in regno organico indole a vi vitali vasorum derivanda. Lugd. Batav. 1789. (8.).

9) *Mustel*, Traité théorique et pratique de la végétation, contenant plusieurs expériences nouvelles et démonstratives sur l'économie végétale et sur la structure des arbres. Rouen 1781. Paris 1789. 4 Bde. (8.).

Anziehung zuzuschreiben sey. — Auch die Elektricität wurde als ein mächtiges Agens in der Natur zur Beförderung der Vegetation von Jean Ant. Nollet[1]) und Runeberg[2]) zur Sprache gebracht, wogegen Ingenhouß[3]) und Volta[4]) sich erklärten, indem sie der Elektricität keinen bedeutenden Einfluß auf das Pflanzenleben gestatten wollten. — Daß ein durch eine Pflanze geleiteter elektrischer Funke die Lebenskraft schwächen oder sogar aufheben und alle Bewegung der Säfte unmittelbar hemmen könne, wurde durch die Versuche van Marum's[5]) und von Humboldt's[6]) dargethan.

Linné, welcher durch die Beobachtung des **Lotus ornithopodioides**, dessen Blüthen Abends von den zusammengeschlagenen Blättern verdeckt wurden, auf die nächtlich veränderte Richtung der Blätter bei den Pflanzen überhaupt aufmerksam gemacht worden, verfolgte diese merkwürdige Erscheinung, von ihm Pflanzenschlaf genannt, bei vielen Gewächsen, und gab darüber die ersten ausführlichen Nachrichten[7]). — Aber schon früher hatte John Hill, dessen bereits (S. 523, Nro. 2) genanntes großes Werk auch viele physiologische Betrachtungen enthält, über den Schlaf der Pflanzen und die Bewegung der Sinnpflanzen geschrieben[8]), und später machten noch Rud. Aug. Vogel[9]) und Franz v. Paula

---

[1]) *J. A. Nollet,* Recherches sur l'électricité (p. 233).

[2]) Stockh. acad. handling. 1757. (p. 17 u. f.)

[3]) Ingenhouß, Versuche mit Pflanzen, übers. von Scherer (Bd. 3, S. 117).

[4]) Volta, Meteorologische Briefe (Bd. 1, S. 160).

[5]) Lettre de Mr. *van Marum* à Mr. *Ingenhousz,* contenant des expériences sur l'action des vaissaux des plantes etc. (Journ. de physique de Mr. *Lametherie* pour l'année 1792).

[6]) Ingenhouß, Ueber Ernährung der Pflanzen, übers. von Fischer. S. 41 u. f.

[7]) Somnus plantarum praeside *Car. Linnaeo* propositus a *P. Bremer.* Upsaliae 1755 (Amoen. acad. Vol. IV, p. 333—350).

[8]) *J. Hill*, The sleep of plants and cause of motion in the sensitive plants explained. London 1752. (12). Deutsch: Abhandlung vom Schlaf der Pflanzen; aus dem Engl. von H. F. v. Hahn. Karlsruhe 1768. 1776. (8.). Mit 1 Kupf. 1778. Französisch: Paris 1773. (8.).

[9]) *Rud. Aug. Vogel,* De statu plantarum quo noctu dormire dicuntur. Götting. 1759. (4.).

Schrank[1]) ihre Beobachtungen über diesen Gegenstand bekannt. — Ueber das Ausschlagen und Abfallen der Blätter wurden verschiedene Erklärungen gegeben. Mustel wollte das Abfallen der Blätter aus einer durch verhinderte Ausdünstung bewirkten Anschwellung der Blattstiele ableiten; Murray[2]) suchte es aus dem Auftreten der Knospen in den Blattwinkeln, durch welche die Blattstiele verdrängt würden, zu erklären, während erst Ger. Vrolik, Prof. zu Amsterdam, das Ausschlagen und Abfallen der Blätter aus dem richtigen Gesichtspunkte, nämlich als die Wirkung der erregten und erschöpften Reizbarkeit betrachtete[3]).

Das Geschlecht der Pflanzen und die Nothwendigkeit der Befruchtung durch den Pollen, wurde von Linné in einer von der petersburger Akademie der Wissenschaften gekrönten Preisschrift[4]) auf überzeugende Weise nachgewiesen, wobei er sich zu der von Jakob Logan[5]) ausgesprochenen Ansicht bekannte, daß der Pollen nicht selbst in den Griffel eindringe und zum Eierstock gelange, sondern von der Narbenflüssigkeit ausgesogen werde. — Als Gegner der Lehre von der Befruchtung trat Lazar. Spallanzani, Professor zu Pavia, auf, welcher gesehen haben wollte, daß monöcische und diöcische Pflanzen, von welchen er die männlichen Blüthen hinweg genommen oder alle männlichen Pflanzen entfernt hatte, dennoch fruchtbare Samen trugen[6]). — Auch der schon (S. 564) genannte Karl Alston sprach sich

---

[1]) Fr. v. Paula Schrank, vom Pflanzenschlaf und verwandten Erscheinungen bei Pflanzen. Ingolstadt 1792. (8.).

[2]) *Murray*, Opuscula. Götting. 1785—1786. 2 Bde. (8.) Vol. I, p. 138.

[3]) *Gerr. Vrolik*, Dissertatio de defoliatione vegetabilium. Amstelod. 1796. (8.).

[4]) *Car. Linnaei*, Disquisitio de sexu plantarum ab Academia Imperiali Scientiarum Petropolitana praemio ornata an. 1760. d. 6. Septembr. Cum annotationibus *D. Jac. Ed. Smith* et *P. M. Aug. Broussonet*. (Amoen. acad. Vol. X, p. 100—131.)

[5]) Philosoph. Transact. 1736, Nro. 441.

[6]) *Laz. Spallanzani*, Della generazione di diverse piante nella fisica animale e vegetabile. Modena 1776. Deutsch: Versuche über die Erzeugung der Thiere und Pflanzen, von Chr. Friedr. Michaelis. Leipzig 1786. Französisch: Expériences pour servir à l'histoire de la génération des animaux et des plantes, par *J. Senebier*. Genève 1787. (8.).

gegen die Nothwendigkeit der Einwirkung des Pollens zur Erzeugung keimhaltiger Samen aus, da ihm in vielen Fällen, wegen der eigenthümlichen, von der Narbe abgekehrten Lage der Antheren oder weil die leztern nicht immer zu gleicher Zeit mit den Narben ihre völlige Ausbildung erlangen, und das Abschneiden der Staubbeutel nach völliger Entfaltung der Blüthe, wie er glaubte, keinen Nachtheil bringe, eine Befruchtung zweifelhaft erschien [1]. — Georg Friedr. Möller, Kammergerichts-Advokat zu Berlin machte ebenfalls bedeutende Einwürfe gegen die Lehre der Befruchtung bekannt [2]. Er glaubte darin, daß Hanf und Spinat, nachdem die männlichen Pflanzen fortgenommen worden, dennoch vollkommene Samen tragen, so wie in der Fruchterzeugung der unvollkommenen Pflanzen einen sichern Beweis gegen die Nothwendigkeit der Befruchtung zu sehen. — Dagegen suchte Abrah. Gotthelf Kästner, später Professor in Göttingen, die Sexualtheorie zu vertheidigen, indem er das zufällige Daseyn von Zwitterblüthen bei den diöcischen Pflanzen nachwies, und in dieser Beziehung sich auf die Beobachtung solcher Blüthen bei den Weiden berief [3].

Während jedoch die genannten sich blos auf Schlüsse, von äußern Gründen hergenommen, beschränkten, unternahm Kasp. Friedrich Wolff, Akademiker zu Petersburg, die Untersuchung der unbefruchteten Eier im Eierstock selbst, und zeigte, daß sie vor der Befruchtung nur Bläschen mit wässeriger Flüssigkeit erfüllt seyen, und daß der Keim erst nach der Einwirkung des Pollens allmälig erzeugt werde [4]. — Wilhelm Friedr. von Gleichen, welcher ebenfalls die Fortpflanzungsorgane in den Kreis seiner mikroskopischen Untersuchungen zog und erkannt hatte, daß die Haare und Papillen der Narbe geschlossen seyen, daher kein unmittelbarer Uebergang des Pollens zu den Eiern statt habe, hob auch noch die Zweifel, welche gegen die Lehre der Befruchtung von dem Ansetzen der Samen diöcischer Pflanzen hergenommen worden, dadurch, daß er das Daseyn von Zwitter-

[1]) Edinb. neue Versuche und Bemerkungen Bd. 1, S. 234 u. f.

[2]) Hamburg. Magazin Bd. 2, S. 454. Bd. 3, S. 410. Bd. 7, S. 428 u. f.

[3]) Daselbst Bd. 3, S. 11. Bd. 6, S. 529.

[4]) *Casp. Frid. Wolff*, Theoria generationis . . .

Blüthen bei den weiblichen Spinatpflanzen nachwies [1]). — Noch genauer wurde die stattfindende Befruchtung bei den Pflanzen von Jos. Gottlieb Kölreuter, Professor zu Karlsruhe, durch zahlreiche Versuche und Beobachtungen dargethan, wobei derselbe auch die Hülfsmittel nachwies, deren sich die Natur bedient, um den Pollen jedesmal auf die Narbe gelangen zu lassen. Er stellte ferner zahlreiche Versuche über die Bastarderzeugung an, und bestätigte die schon von Linné gemachte Erfahrung, daß manche Bastarde fruchtbar seyen; er fand aber auch, daß dieß bei andern nicht der Fall war, und daß einige sogar nach mehreren Generationen wieder zur frühern Form zurückkehrten. Der Erzeugung von Bastarden in der freien Natur schenkte er dagegen wenig Glauben [2]). — Christ. Konrad Sprengel, Rektor zu Spandau, später als Privatgelehrter zu Berlin lebend, machte eine Reihe wichtiger Beobachtungen über den Zweck der Nectarien bei der Befruchtung bekannt [3]), wobei er besonders die Mithülfe der Insekten bei diesem Geschäfte nachzuweisen bemüht war. Er bewies ferner, daß in den Fällen, wo eine Dichogamie statt findet, d. h. wo in derselben Blüthe die beiderlei Geschlechtstheile nicht zu gleicher Zeit ihre vollkommene Ausbildung erreichen, sondern entweder die Staubbeutel oder die Narben früher reif werden, daß in diesen Fällen der Pollen durch Insekten aus andern Blüthen auf die eben reife Narbe gebracht werden müsse, wenn es zu einer wirklichen Ausbildung der Frucht kommen soll.

An den kryptogamischen Gewächsen hatte schon im vorigen Zeitraume der genau beobachtende Micheli, wie bereits (S. 489) erwähnt, überall zweierlei Fortpflanzungsorgane nachzuweisen sich bemüht, und wiewohl er nicht immer in der Deutung dieser Theile ganz glücklich war, da er oft das Geschlecht derselben

---

[1]) W. Fr. v. Gleichen, Das Neueste aus dem Reiche der Pflanzen (vergl. S. 577, Nro. 3).

[2]) Jos. Gottl. Kölreuter, Vorläufige Nachricht von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen. Leipzig 1761. (8). — Fortsetzung der vorläufigen Nachrichten. Das. 1763. — Zweite Fortsetzung. 1765. — Dritte Fortsetzung. 1766.

[3]) Christ. Konrad Sprengel, Das entdeckte Geheimniß der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen. Berlin 1793. (4). Mit 25 Kupfertafeln.

verwechselte, oft auch die Brutorgane damit vermengte, so hat er doch die wirklichen Zeugungstheile der meisten Familien dieser Pflanzen besser gekannt als viele seiner Nachfolger, selbst Dillen und Linné nicht ausgenommen. — Dillen[1]) hielt die staubartigen Sporen der meisten Kryptogamen für Blüthenmehl (Pollen) und zählte selbst die Früchte der Charen dazu. Nur bei den Farnen nahm er Samen an, weil er bei diesen Pflanzen die Keimung der Sporen gesehen hatte, welche indessen schon viel früher von Morison war beobachtet worden. Bei den Moosen (wozu er jedoch auch die Lebermoose, Flechten, Equisetaceen und Lykopodiaceen zählte) glaubte er, daß jenes Blüthenmehl nur dazu diene, den äußersten Blättern die Fähigkeit zur Keimung und Fortpflanzung mitzutheilen. Die Pilze hielt er für völlig unfruchtbar, der Samen und Blüthen ganz entbehrend. — Linné, auf Dillen's Annahme sich stützend, nahm zwar auch die mit staubartigen Sporen erfüllten Früchte für männliche Blüthen, glaubte aber doch, daß in allen Fällen, wo männliche Blüthen vorhanden seyen, auch weibliche Blüthen vorkommen müssen, und wollte nun die leztern bei den Moosen in den sternförmigen und knospenförmigen Blüthenständen, bei den Lykopodiaceen in den Brutknöspchen erkennen, welche an einigen (z. B. an Lycopodium Selago) auf den Astgipfeln vorkommen. Bei den Marchantien hielt er die Brutbecher für die weiblichen Blüthen, und die Brutknöspchen für die Samen. Bei den Flechten galten ihm die Apothecien als männliche Blüthen, während er die aus der Oberfläche des Lagers hervorbrechenden mehlartigen Brutzellenmassen für weibliche Blüthen zu halten geneigt war. Die weiblichen Blüthen der Moose bestehen nach seiner Meinung aus einem blosen Kelche, welcher die Embryonen ohne Samenträger, ohne Keimflüssigkeit, ohne Eierstock, Griffel und Narbe erzeuge, wie dann auch bei den Marchantieen und Flechten nur die nackten Keime der Samen vorhanden seyen[2]). In Folge dieser Theorie nahm Linné natürlich bei allen Kryptogamen die Nothwendigkeit einer Befruchtung an, selbst da, wo ihm die beiderlei Geschlechtsorgane

---

[1]) J. J. *Dillenii* Catalogus plant. — Historia Muscor. (s. S. 480).

[2]) Semina Muscorum praeside *Car. Linnaeo* etc. Upsaliae 1750. (Amoenit. acad. ed. curant. *Schrebero*, Tom. II, p. 284—306).

nicht bekannt waren. — Richtiger beobachtete der schon unter den Phytographen dieses Zeitraums rühmlich erwähnte Kasim. Christoph Schmidel, welcher die kryptogamischen Gewächse mit unübertrefflichem Scharfsinn untersuchte, und namentlich die Fortpflanzungsorgane der Lebermoose mit solcher Genauigkeit und Treue darstellte und deren Bedeutung so richtig erklärte, daß wenig zu wünschen übrig bleibt. Daher geben auch jezt noch seine (S. 507 genannten) Schriften eine reiche Quelle der Belehrung über jene Gewächse ab. — Bei den Moosen hatten John Hill[1]) und David Meese[2]) die Zähne und Wimpern des Mündungsbesatzes der Büchse für die männlichen Organe erklärt, und der Leztere nahm daher die Moose für polyandrische Gewächse. — Aber Schreber bewies durch die genaue Untersuchung der Phascum-Arten[3]), daß die Mooskapsel nicht der gemeinschaftliche Behälter des Pollens und der Samen, sondern das wirkliche Fruchtgehäuse sey, und glaubte die Staubgefäße in den am Grunde des Scheidchens stehenden Saftfäden erkannt zu haben.

Joh. Gottl. Gleditsch suchte, wie schon Micheli gethan hatte, das doppelte Geschlecht auch bei den Pilzen nachzuweisen, indem er, wie dieser, die am Rande der Lamellen mancher Blätterpilze und der Röhrchen mehrer Löcherpilze hervortretenden Schläuche für Antheren, und die Sporen für Samen erklärte[4]). Ueberhaupt erregten die Pilze, nachdem man dieselben einmal fleißiger zu beobachten angefangen, durch ihre eigenthümlichen Formen und Lebenserscheinungen die Aufmerksamkeit vieler Forscher, und gaben zu mancherlei, zum Theil ganz widersprechenden Meinungen über ihre Natur Veranlassung. Großes Aufsehen machte die Entdeckung des Freiherrn Otto von Münchhausen, eines

---

[1]) *J. Hill*, The british herbal p. 99 (s. S. 523, Nro. 1 dieses Lehrb.).

[2]) Acta societ. scient. harlemensis. Tom. X, Part. II, p. 171.

[3]) *J. C. D. Schreber*, De Phasco p. XIX (s. S. 357 dieses Lehrb.).

[4]) Mém. de l'Académie de Berlin 1748, p. 60. — Gleditsch machte auch mit glücklichem Erfolge den für die Lehre von der Befruchtung wichtigen Versuch, eine weibliche Palme, die vorher nie ihre Früchte zur Reife brachte, mit dem Pollen einer entfernten männlichen Pflanze der nämlichen Art zu befruchten. (Mém. de l'Acad. de Berl. 1749, p. 103.)

Hannoveraners, welcher in Aufgüssen, die er mit lauwarmem Wasser über den Getreidebrand und die Sporen anderer Pilze machte, eine Menge lebender Thierchen entstehen sah, und hieraus schloß, daß die Kügelchen des Brandes, wie überhaupt die staubartigen Pilzsporen, Eier seyen, woraus Würmer entstehen [1]). — Linné legte großes Gewicht auf diese Beobachtungen, und trat der Ansicht Münchhausen's bei, indem auch er die Pilze mit lebendigen Samen (Samenwürmchen) begabt glaubte und auf eine Metamorphose der Thiere in Pflanzen hindeutete [2]). — Die Vorträge Dav. Siegm. Aug. Büttner's, Professors in Göttingen, welcher unter dem Mikroskope das Auskriechen von Fliegen-Larven aus den Sporen der Pilze beobachtet haben wollte, verleitete einen seiner Zuhörer, Friedr. Wilh. Weis, die Pilze ganz aus dem Gewächsreiche auszuschließen und für bloße künstliche Wohnungen von Insekten zu erklären [3]). — Joh. Ant. Scopoli wollte ebenfalls die Pilze nicht als Pflanzen gelten lassen, indem er die thierische Natur derselben aus ihrem chemischen Gehalte und aus der nach ihrem Tode schnell eintretenden Fäulniß abzuleiten versuchte [4]). — Georg. Friedr. Märklin, Apotheker zu Wiesloch im Badischen, pflichtete dagegen der schon von älteren Schriftstellern aufgestellten Meinung bei, daß die Pilze Produkte verwitternder oder gährender Pflanzentheile und bloße Spiele der Natur seyen, mit deren Eintheilung in Gattungen und Arten man sich ebenso vergebliche Mühe gebe, als mit dem Beweise ihrer Fortpflanzung durch Samen [5]). — Aehnlich

---

[1]) Der Hausvater. Hannover 2te Aufl. 1766. (8.). (Erschien anonym.)

[2]) Mundus invisibilis quem praeside *Car. v. Linné* propos. etc. Upsaliae 1767. (Amoen. acad. ed. cur. *Schreber*. Tom. VII, p. 385—408). — Hier läßt endlich Linné, wahrscheinlich durch v. Münchhausens, vielleicht auch schon durch Dillen's Entdeckungen im Gebiete der Kryptogamen veranlaßt, dem Gebrauche der Mikroskope Gerechtigkeit widerfahren, und während er früher so wenig auf mikroskopische Untersuchungen gehalten, führt er in dieser Abhandlung seine eigenen, in der lezten Zeit gemachten Beobachtungen dieser Art an, indem er zugleich der Mikroskope selbst lobend gedenkt.

[3]) *Fried. Guil. Weiss*, Plantae cryptogamicae florae gottingensis. Gotting. 1770. (8.), p. 1—9.

J. A. Scopoli, Deliciae insubricae. Vol. I, p. 41 et s.

[5]) Usteri's Magazin für Botanik. Bd. 3, S. 137.

war die Ansicht, welche Nat. Jos. von Necker[1]) und Friedr. Kas. Medicus[2]) aufstellten, daß nämlich die Pilze durch eine vegetabilische Krystallisation entstehen. — Selbst Otto Friedr. Müller, Professor zu Kopenhagen, der sich anfänglich gegen die thierische Natur der Pilzsporen erklärt hatte[3]), hielt später, nachdem er in den Wärzchen mehrerer Keulenpilze kleine, weiße, sich bewegende Körperchen beobachtet hatte, diese Pilze für Zoophyten[4]), wogegen Jonas Dryander die Pflanzennatur der Pilze vertheidigte, und besonders ihre Erzeugung durch Thiere zu widerlegen suchte[5]).

Andere gingen nun noch weiter und bemüheten sich wieder, das doppelte Geschlecht der Pilze nachzuweisen. Jos. Gottlieb Kölreuter, von dessen Ansichten über die Befruchtung der Kryptogamen später noch die Rede seyn wird, hielt den Wulst oder die äußere, den jungen Pilz bei vielen Arten umhüllende Decke (s. Bd. I, S. 112) für den männlichen Theil, obgleich diese Decke bei vielen Pilzen gar nicht vorhanden ist. — P. Bulliard glaubte das befruchtende Prinzip in der Flüssigkeit zu finden, welche in den Zellen der Pilze enthalten ist, und die von ihnen mit Schnellkraft ausgesprüht werden soll[6]). — Auch Hedwig nahm zweierlei Fortpflanzungsorgane bei den Pilzen an, und näherte sich dabei mehr der Meinung Kölreuter's, indem er die männlichen Organe in dem fadig-förnigen Gewebe zu sehen glaubte, welches die innere Fläche des Wulstes oder Ringes und, wo diese beiden fehlen, den obern Theil des Strunkes, so weit ihm in der Jugend der Hut fest anliegt, überkleidet[7]).

---

[1]) *N. J. de Necker*, Traité sur la mycologie (vergl. dieses Lehrbuches S. 516, Nro. 6).

[2]) Vorlesungen der kurpfälz. phys. ökon. Gesellschaft. Bd. 3, S. 331 und folg.

[3]) *O. Fr. Müller*, Pile-Larven met dobbelt hale. Kiobenh. 1772. (4).

[4]) Prodrom. zoolog. dan. p. 256. — Beschäft. der berl. Gesellsch. naturf. Freunde. Bd. 1, S. 159, 164.

[5]) *J. Dryander*, Dissertatio fungos regno vegetabili vindicans. Lond. Goth. 1776. (4).

[6]) Vergl. die Vorrede zu seinem S. 367 angeführten Werke.

[7]) *J. Hedwig*, Theor. generat. (S. 510, Nro. 2 dieses Lehrb.).

Bei den Seetangen hatte früher schon Reaumur ein doppeltes Geschlecht nachzuweisen versucht. — Dasselbe unternahm in diesem Zeitraume Donati, welcher in seinem (S. 537, Nro. 5 genannten) Werke die gegliederten, sowohl zwischen den Sporen, als auch auf der Außenfläche des Lagers vorkommenden Fäden für Staubgefäße erklärte. — Ihm widersprach Gius. Ginanni aus Ravenna, indem er die pinselförmigen Fäden der Tange für ernährende Organe ansah [1]). — Der Meinung Reaumur's und Donati's pflichtete wieder Targioni-Tozetti in seinem (S. 536) erwähnten Werke bei, wogegen Sam. Gottl. Gmelin in seiner (S. 365 genannten) Geschichte der Tange dieselbe gründlich widerlegte. — Außer diesen verschiedenen Ansichten über die Sexualität erhob sich auch noch darüber, ob die Zoophyten mit den Algen zu vereinigen seyen oder nicht, ein Streit, woran viele Naturforscher Theil nahmen, indem die einen (wie Donati, Ginanni, Boccone, Marsigli, Parson und Hill) die Zoophyten für Gewächse erklärten, während die andern (wie Bernh. v. Jussieu, Peysonel, Ellis, Pallas, Cavolini u. A.) Beweise für die thierische Natur dieser sonderbaren Geschöpfe beibrachten, welche endlich auch allgemein als gültig anerkannt, und in deren Folge die Zoophyten vom Pflanzenreiche ausgeschlossen wurden.

Auch bei den Farnen, zu welchen man mit Linné noch die Schafthalme, Rhizokarpen und Ophioglosseen zählte, wollte man beiderlei Befruchtungsorgane nachweisen. John Hill glaubte das befruchtende Organ in dem Ringe der Farnfrüchte zu sehen [2]). — Giov. Franc. Maratti suchte die männlichen Theile im Innern der Früchte, und scheint die Sporen selbst zum Theil für Antheren gehalten zu haben; jedenfalls war er der Meinung, daß die Fruchthäufchen, wenigstens die geschleierten, Zwitterblüthen seyen und daß überall eine Befruchtung vor sich gehe. Er trug jedoch seine Ansicht ziemlich unklar vor [3]). — Schmidel hielt

---

[1]) *Giuseppe Ginanni,* Opere postume. Venezia 1755—1757. 2 Bde. (Fol.).

[2]) The vegetable system. p. 144 (S. 523, Nro. 2 dieses Lehrb.).

[3]) *Απογραφη* seu Descriptio de vera florum existentia, vegetatione et forma in plantis dorsiferis, sive epiphyllospermis, vulgo capillaribus. Auct. *Jo. Franc. Marattio* abb. Valumbros. Romae 1760.

die gelben Drüsen, welche auf den Schleierchen mancher Farne, z. B. des Aspidium Thelypteris, vorkommen, für Staubgefäße [1]), während W. von Gleichen die Spaltöffnungen auf der Rückseite der Blätter dafür ansah [2]), und Oeder dieselben mit Hill in dem Ringe der Farnfrucht suchte [3]). — Kölreuter glaubte, daß den Schleierchen die befruchtende Funktion zukomme, indem in ihnen der Befruchtungsstoff erzeugt werde. — Hedwig nahm sitzende und gestielte Drüsen der Oberhaut, welche häufig auf den jungen, noch eingerollten Farnblättern die Rückenfläche bekleiden, für die Staubgefäße [4]), welchem endlich Jos. Gärtner widersprach, der das befruchtende Prinzip in das Innere des Eierstocks (des Fruchtansatzes) selbst versezte [5]).

Gegen alle diese Ansichten und Meinungen trat Necker auf, indem er, nach Adanson's Vorgang, den kryptogamischen Gewächsen im Allgemeinen die Sexualität ganz absprach, bei denselben nur eine evolutive oder geschlechtslose Fortpflanzung durch Vermehrungsorgane gelten ließ, und ihnen nur den einzigen Weg, sich durch Ableger und Sprossen, nach Polypenart, zu vermehren, zugestehen wollte [6]). — Auf ihn folgte Joseph Gottlieb Kölreuter, der wieder die Gegenwart doppelter Geschlechtsorgane und die Nothwendigkeit der Befruchtung bei allen Kryptogamen nachzuweisen bemüht war, und überall die den Fruchtansätzen und Früchten anliegenden Häute für diejenigen Theile hielt, welche das befruchtende Prinzip enthalten sollten [7]). So

---

Davon erschien ein neuer Abdruck: *A. Jos. Franc. Marattii* liber rarissimus de vera florum existentia in plantis dorsiferis. Recudi curavit, commentatione auxit de Filicum propagatione Dr. *Jo. Petr. Huperz.* Gotting. 1798. (8.). Mit einer Kupfertafel.

[1]) Icones plant. p. 47 et 48, tab. 73, Fig. 4, 6—9 (s. S. 369 dieses Lehrbuchs).

[2]) Das Neueste aus dem Reiche der Pflanzen S. 24, tab. 3, Fig. 6. S. 31, tab. 24, Fig. 9.

[3]) *G. Ch. Oeder*, Elementa botanica. Hafn. 1766. Pars II, p. 269.

[4]) Theor. generat. p. 87 et seq.

[5]) De fructibus et seminibus plantarum p. XXXVII.

[6]) *Nat. Jos. de Necker*, Physiologia Muscorum per examen analyticum de corporibus variis naturalibus inter se collatis continuitatem proximamve animalis cum vegetabili concatenationem indicantibus. Mannhemii 1774. (8.).

[7]) Jos. Gottl. Kölreuter, Das entdeckte Geheimniß der Kryptogamie.

nahm er bei den Lebermoosen und Moosen die Haube, bei den Lykopodiaceen, Ophioglosseen, Schafthalmen und Rhizokarpen den Sporenbehälter selbst, bei den Farnen das Schleierchen für das männliche Organ. Bei den Charen, deren Kügelchen ihm bloße Schwimmblasen zu seyn schienen, hielt er die aus den gewundenen Röhrchen bestehende Fruchthülle für das befruchtende Organ. Von den Flechten glaubte er, daß die Marksubstanz der Pflanze die Anlage zu den Samen darstellt und die darüber ausgebreitete Rindensubstanz den befruchtenden männlichen Saft dazu hergebe. Auf ähnliche Weise erklärte er sich die Befruchtung der Algen, und daß er bei den Pilzen den Wulst (Volva) für die männliche Rindenlage nahm, ist bereits erwähnt worden.

Die genauesten und ausführlichsten Untersuchungen der Fortpflanzungsorgane der Kryptogamen wurden jedoch von J. Hedwig angestellt und in seiner schon (S. 540) genannten, von der kais. Akademie zu Petersburg gekrönten Preisschrift bekannt gemacht. Auch er nahm überall bei diesen Gewächsen ein doppeltes Geschlecht an, indem er bei den Schafthalmen die elastischen Fäden, welche die Sporen umgeben, bei den Farnen (wie schon bemerkt) die Drüsen der Oberhaut, bei den Flechten gewisse warzige Auswüchse oder auch die staubartigen Häufchen ausgewitterter Brutzellen, bei den Pilzen das oben erwähnte fadig-körnige Gewebe auf der innern Fläche des Wulstes oder Ringes für die männlichen Organe hielt, bei den Moosen, Lebermoosen und Characeen aber als die beiderlei Geschlechtsorgane diejenigen Theile bezeichnete, welche (mit wenigen Ausnahmen) jezt noch allgemein als solche anerkannt werden.

Neben der Frage von den Befruchtungsorganen beschäftigte auch die von der Zeugung selbst vielfach die Naturforscher. Die meisten derselben bekämpften die alte Lehre von der ursprünglichen oder zweideutigen Zeugung (Generatio aequivoca) und wollten, nach Harvey's Ausspruch, daß alle lebenden Körper aus einem Ei erzeugt werden, nur die sogenannte eindeutige Zeugung (Generatio univoca) gelten lassen. Als eifriger Vorkämpfer für die leztere trat besonders Linné auf, wie dieses schon die

---

Eine der churpfälz. Akademie der Wissenschaft zugedachte Preisschrift. Karlsruhe 1777. (8.).

von ihm ausgebildete und allenthalben angewendete Sexualtheorie mit sich brachte [1]). — Bei Untersuchung der Priestley'schen grünen Materie erkannte Tuberville Needham, Direktor der Akademie zu Brüssel, die anscheinend freiwillige Bewegung einzelner Theilchen, welche später wieder zu unbeweglichen Pflanzen wurden, während andere sich in andersgestaltete Infusorien umwandelten. Daraus schloßen Manche (wie August Wrisberg, Prof. in Göttingen, Otto Fr. Müller und Ingenhouß) auf einen Uebergang der Infusorien in Pflanzen, welcher Uebergang wieder von Andern, namentlich von Spalanzani geläugnet wurde. Ueberhaupt war man aber noch nicht zu der Einsicht gekommen, daß die Priestley'sche Materie keine bestimmte organische Bildung, sondern meist ein Gemenge verschiedener vegetabilischer und selbst animalischer Wesen sey; daher auch aus den mit dieser Materie angestellten Beobachtungen meist nur unrichtige Schlüsse gezogen wurden.

§. 376.

Mit den geographischen Verhältnissen und der Geschichte der Pflanzen befaßten sich nur wenige Schriftsteller während dieses Zeitraums, und unter diesen Wenigen war es abermals Linné, der durch seine dahin zielenden Abhandlungen [2]) diese Gegenstände zuerst in Anregung brachte. Aber außer Soulavie, welcher über die pflanzengeographischen Verhältnisse des südlichen Frankreichs schrieb (vgl. S. 530), und Willdenow, der sich an einer geographischen Geschichte des Pflanzenreiches nicht mit dem glücklichsten Erfolge versuchte (s. S. 202), hat kaum Jemand während der ganzen Periode etwas Erhebliches in dieser Beziehung bekannt gemacht.

Auch über die Entwickelung der verschiedenen Theile der Pflanze auseinander wurden von Linné die ersten Andeutungen

---

[1]) Generatio ambigena quam praeside *Car. Linnaeo* proposuit *Ch. L. Ramström*. Upsal. 1759. (Amoen. acad. edit. *Schreber*. Vol. VI, p. 1—17.)

[2]) Stationes plantarum, 1754. — Oratio de telluris habitabilis incremento, 1743. — Coloniae plantarum, 1768. (Vergl. S. 185, S. 202 und S. 210 dieses Lehrb.)

gegeben [1]). Da er sich aber dabei zu sehr in die Vergleichung der Pflanzen mit den Thieren, namentlich mit den Insekten und Amphibien verlor, ohne die nöthige Kenntniß von dem innern Bau und den Funktionen der Pflanzenorgane zu besitzen, so stellte er eine Metamorphosenlehre auf, welche bei einem tiefern Studium der Bedeutung und des Wesens jener Theile sich bald als unhaltbar darstellen mußte. Er unterschied als Bestandtheile der Pflanze die Rinde, den Bast, das Holz und das Mark. Die Rinde verglich er mit der Haut der Insektenlarven; wie diese leztere abgestreift und von dem vollkommenen Insekte zurückgelassen werde, so öffne und löse sich bei der Blüthenerzeugung der Pflanze die Rinde und werde zum Kelche. Darauf sehe man so zu sagen die innere Pflanze oder die Blüthe hervorbrechen, mit ihrer schimmernden Korolle, ihren mehligen Antheren und ihrem feuchten Stigma, so zwar, daß der Bast in die Korolle sich ausbreite, das leichter spaltbare Holz in die Staubgefäße übergeht, und aus dem zu innerst liegenden Marke das Pistill entstehe, welches in sich die neuen belebten Theile oder die Samen erzeuge. Er nahm also die gleiche Reihenfolge in den Cyklen der Blüthe an, wie in den Schichten der Wurzel oder des Stammes, welche sich von einander lösen und in ihre Theile von geeigneter Gestalt, Zahl und Proportion zertheilen sollen, und in dieser Auflösung und Ausbreitung zur Blüthe glaubte er zugleich die Ursache zu erkennen, warum an der Stelle, wo eine Blüthe sich erzeugt, das Wachsthum geschlossen und aller Trieb über diese Stelle hinaus aufgehoben ist. Richtiger hatte er die Metamorphose an den Knospen und Zwiebeln erkannt, wo er schon die Entstehung der Knospendecke aus der Blattscheibe, den Blattstielen u. s. w. nachwies. Doch gab er an einem andern Orte [2]) eine Theorie der Blüthen-Entwicklung, wornach er Brakteen, Kelch, Blumenblätter, Staubgefäße und Pistill wirklich als umgeänderte Blätter

[1]) Metamorphosis plantarum sub praesidio *Car. Linnaei* proposita a *N. E. D.* Upsaliae 1755. (Amoen. acad. ed *Schreber*. Vol. IV, p. 368—386).

[2]) Prolepsis plantarum quam praeside *Car. Linnaeo* proposuit *Henr. Ullmark*. Upsal. 1760. (Amoen. acad. Vol. VI, p. 324—341); — Prolepsis plantarum quam praeside *Car. von Linné* proposuit auctor *Joh. Jac. Ferber*. Upsal. 1763 (l. c. p. 365—383).

betrachtete, demohngeachtet aber an seiner frühern Lehre festhielt, und die Blüthentheile immer noch aus den concentrischen Schichten des Stammes ableitete, also zwei Betrachtungsweisen vereinigte, die nach unsern jetzigen Begriffen völlig unvereinbar erscheinen müssen. Linné war indessen der Meinung, daß die Rinde in den Bast und dieser in das Holz übergehe, und so hielt er diese Schichten für ursprünglich gleiche und nur durch das Alter verschiedentlich veränderte Theile, was nur darum möglich war, weil er den innern Bau derselben gar nicht kannte und also nicht wissen konnte, daß der Rinde, dem Bast und Marke die Gefäße gänzlich abgehen, daher aus ihnen weder der Holzkörper entstehen, noch auch eine einzelne dieser Schichten sich unmittelbar in die mit Gefäßen versehenen Blätter und blattartigen Theile ausbreiten könne. Nur daraus entsprang dann seine Annahme, daß, weil Blätter, Brakteen und Kelch Erzeugnisse der Rinde seyen, die äußere Rindensubstanz in die Blätter, die mittlere in die Brakteen und die innere Lage derselben in den Kelch eingehe. Die Entstehung der einfachen Blüthendecke oder des Perigons erklärte er so, daß in diesem Falle Rinde und Bast bei ihrem Austreten in die Blüthe sich nicht trennen, sondern fest verbunden bleiben. Wo einzelne oder mehrere Blüthencyklen fehlen, wie in den nackten, weiblichen Blüthen, da würden die äußern Schichten von den innern durchbrochen, ohne sich in ihren bestimmten Cyklus auszubreiten; wo dagegen kein Pistill vorhanden ist, wie in den männlichen und geschlechtslosen Blüthen, da trete endlich das Mark nicht in Mitte der Blüthe hervor, sondern sterbe ab oder vertrockne. Ueberhaupt hielt er das Mark für den wichtigsten Theil und für den eigentlichen Sitz des Pflanzenlebens. Diese Ansicht über die Entstehung der Blüthentheile führte ihn weiter zu der Annahme, daß in der Blüthe die Triebe von fünf aufeinander folgenden Jahren zusammengedrängt seyen, indem er die Blätter des Stammes oder Astes für den Trieb des ersten, die Brakteen für den des nächstfolgenden, den Kelch für den des dritten, die Korolle für die Blätter des vierten, die Staubgefäße für die des fünften, und das Pistill für die des sechsten und lezten Jahres erklärte. Da aber in der Blüthe alle Cyklen auf einmal sich aufschließen, so galt ihm dieses für ein Vorgreifen oder Voranseilen der Knospen-Entfaltung

um fünf volle Jahre, und diese vermeintliche Anticipation der Jahrestriebe in den Blüthen nannte er die **Prolepsis** der Pflanzen, wornach also selbst die einjährigen oder Sommergewächse die Möglichkeit, sechs Jahre zu wachsen, besitzen, aber durch das Voreilen alle folgenden Triebe in ihrer ersten und einzigen Vegetationsperiode vereinigen würden.

Schmidel suchte ebenfalls den Uebergang des Markes in das Pistill zu beweisen; doch ließ er dieses nicht ganz aus dem Mark entstehen, sondern leitete die äußere Umkleidung desselben aus dem Baste her, von welchem er glaubte, daß er auch die innere Fläche des Kelches überkleide und dann in die Blume und Staubgefäße übergehe [1]).

Allgemeiner und richtiger stellte **Kasp. Fried. Wolff** die Evolutionstheorie der Pflanzen dar; indem er mit Bestimmtheit die Umänderung der Blätter in den Kelch, in die Blume, in die Staubgefäße und selbst in die Samen behauptete, und als Beweis dafür, daß die Blätter die Grundlage aller übrigen Pflanzenorgane seyen, die Samenlappen, als die ersten Blätter, anführte. Er sah in der ganzen Pflanze nichts als Blätter und Stengel, da er zu diesem auch die Wurzel zählte [2]).

Während jedoch **Linné** und **Wolff** ihre Ansichten über die Umbildung der blattartigen Organe nur mehr fragmentarisch gaben, trug **Joh. Wolfgang v. Göthe**, von einem ähnlichen Gesichtspunkte, wie **Wolff**, ausgehend, aber unbekannt mit dessen Andeutungen, seine schon früher (Bd. I, S. 460 u. 463) erwähnte Metamorphosenlehre mehr im Zusammenhange vor, indem er auf äußerst klare und bündige Weise die geheime Verwandtschaft der verschiedenen äußern Pflanzentheile nachwies, und dabei zeigte, wie sich dieselben nacheinander und gleichsam auseinander entwickeln, so daß sich eigentlich immer ein und dasselbe Organ, jedoch mannichfaltig verändert, dem Blicke darstellt. So einleuchtend aber auch diese Lehre von ihm dargestellt wurde und so

---

[1]) De medulla radicis ad florem pertingente. Epistola ad Nic. Lud. Burmannum. 1758. (*Cas. Chr. Schmidelii* dissertationes botanici argumenti, p. 117—130).

[2]) Nov. comment. acad. petropol. Tom. XII, p. 403. Tom. XIII, p. 478 et sq.

sehr dieselbe auf eine treue Naturanschauung gegründet war, so fand dieselbe doch während der noch übrigen Zeit dieser Periode keinen Eingang unter den Pflanzenforschern, von denen sogar die Meisten, den mächtigen Einfluß, welchen diese neue Lehre auf das Studium der gesammten Pflanzenkunde äußern sollte, nicht ahnend, Göthe's Schrift nicht einmal der Beachtung werth hielten, oder wenigstens sich stellten, sie nicht zu beachten. Doch hatte Göthe vor seinem Tode noch die Genugthuung zu sehen, wie seine Ideen allmälig größern Anklang fanden, und seine Metamorphosenlehre im folgenden Zeitraume der ihr gebührenden allgemeinern Anerkennung sich erfreute.

§. 377.

Für die Anlage botanischer Gärten ward in diesem Zeitraume auch viel gethan. In Deutschland namentlich wurden mehrere neue gegründet; so der Garten zu Göttingen (1737), zu Erlangen (1743), zu Frankfurt an der Oder (1744); dann mehrere in und bei Wien, von welchen der kaiserliche unter Franz I., auf Swieten's Betrieb, zu Schönbrunn (1753) angelegte, durch Nik. Jos. von Jacquin, so wie durch andere von der kaiserlichen Regierung nach fremden Welttheilen gesendete Botaniker mit einer Menge seltener Gewächse bereichert und dadurch der wichtigste unter allen botanischen Gärten des europäischen Festlandes wurde; auch der Garten der Universität zu Wien ward unter Jacquin's Aufsicht sehr berühmt; es erhielten ferner die Josephs=Akademie und die Veterinärschule ihre besondere Gärten, und im Belvedere wurde noch ein eigener Garten unter Host's Aufsicht für die Kultur von Pflanzen der östreichischen Flora angelegt. Außerdem entstanden botanische Gärten zu Greifswalde (1765), Mannheim (1771), Frankfurt am Main (1782), Marburg (1786), Salzburg (1786), Rostock (1795) und Erfurt, der zahlreichen größern Privatgärten, wie des Gartens Otto's von Münchhausen zu Schwöbbern, der Herrn von Veltheim zu Harbke, des gräflich Harrach'schen zu Bruck an der Leytha, des Laudon'schen in Hadersdorf nicht zu gedenken. Auch der Garten zu Herrenhausen bei Hannover, der zu Prag und der zu Hohenheim bei Stuttgart, wo besonders viele nordamerikanische

Bäume und Sträucher gezogen wurden, verdienen eine rühmliche Erwähnung. In diese Periode fällt auch die Gründung des Gartens zu Zürch unter Joh. Gesner, welcher von den Russen unter Suwarow (1799) fast gänzlich zerstört, später aber von J. J. Römer und Schulteß wieder hergestellt und zu dem wichtigsten botanischen Garten in der Schweiz erhoben wurde.

In Italien ward in diesem Zeitraume der Garten zu Turin (unter Victor Amadäus' Regierung) errichtet, so wie der schon von Marcello Donati vor 200 Jahren gegründete Garten zu Mantua (1780) neu angelegt; auch die Gründung des botanischen Gartens zu Pavia und des zu Parma fällt in die lezte Hälfte dieses Zeitraums, und der Garten zu Neapel ward unter Cyrillo's Leitung berühmt. Zu Madrid wurde der Privatgarten Jos. Quer's unter Ferdinand VI. angekauft und zu einem öffentlichen botan. Garten (seit 1753) eingerichtet, aus welchem längere Zeit eine Menge neuer Pflanzen aus Peru, Mexiko und Chili in die übrigen europäischen Gärten verbreitet wurden. In Portugal bestand (seit 1773) der Garten zu Coimbra, während der Prinz Antonio de Braganza einen besondern botan. Garten zu Palhavao hatte. In Frankreich sind der Garten zu Amiens (seit 1770), der Garten zu Trianon unter Ludwig XV. errichtet, von welchem das Jussieu'sche System ausging, und der durch Ventenat's Beschreibung berühmt gewordene Privatgarten des Herrn Cels zu erwähnen. In den Niederlanden wurde der Garten zu Gent, in Polen der zu Wilna und Krakau, und in Schweden der zu Lund angelegt.

Vor allen zeichneten sich jedoch die Gärten Großbrittaniens auch in diesem Zeitraum durch ihren Reichthum an seltenen und neuen Pflanzen, so wie durch ihre treffliche Einrichtung aus. Durch die ununterbrochenen Seereisen der Engländer nach ihren Kolonien und andern Ländern fremder Welttheile erhielten ihre botanischen Gärten fortwährenden Zuwachs an neuen Gewächsen, welche sich dann erst von England aus in die Gärten des Kontinents verbreiteten. Der reichste war der königl. Garten zu Kew, dann der akademische Garten zu Cambridge. Aber auch viele Privatgärten, wie der von Fothergill zu Upton, der von William Curtis zu Brompton, der von Blackburne zu Orford u. a. m., waren berühmt.

In diesen Zeitraum fällt auch die Gründung der ersten eigentlichen botanischen Gesellschaften, indem die früher entstandenen Gelehrten-Vereine sich entweder mit allen Wissenschaften oder doch mit allen Zweigen der Naturwissenschaft befaßten. Die älteste war die botanische Gesellschaft zu Florenz, welche zwar schon im Jahr 1717 gestiftet worden, aber erst im Jahr 1739 ihre Stiftungsurkunde von Kaiser Franz I. erhielt. Hierauf folgte die botanische Akademie zu Cortona. Vor allen aber ist die botanische Gesellschaft zu Regensburg zu nennen, welche, im lezten Jahrzehnte dieses Zeitraums gegründet, bis in die neueste Zeit durch ihre Zeit- und Denkschriften (seit 1792) für die Erweiterung und Verbreitung des botanischen Wissens thätig wirkt. Die Linné'sche Gesellschaft zu London, ebenfalls seit den lezten zehn Jahren des Zeitraums gestiftet, widmet ihre Thätigkeit, wenn auch hauptsächlich, doch nicht ausschließlich der Botanik, da sie in ihren Denkschriften (seit 1791) auch die Zoologie und Mineralogie behandelt, während die medecinisch-botanische Gesellschaft in London sich blos mit Untersuchung der Arzneipflanzen, ihrer Anwendung, Zubereitung und Kultur beschäftigt.

Sechster Zeitraum.

Vom Anfange des neunzehnten Jahrhunderts bis auf die neueste Zeit, oder vom Jahr 1800 bis 1838.

§. 378.

Wenn wir die Leistungen im Gebiete der Pflanzenkunde während des vorigen Zeitraums mit denen der drei vorhergehenden Perioden vergleichen, so erkennen wir leicht, daß innerhalb dieser lezten 65 Jahre durch die stets wachsende Theilnahme, welche die Botanik unter den Gebildeten der verschiedenen Nationen fand und die eine gleichmäßig zunehmende Erweiterung des botanischen Wissens im Gefolge hatte, besonders aber durch die Begründung einer bessern Anordnung des Pflanzenreiches — die meisten Zweige der Wissenschaft ihrer höhern Ausbildung weiter entgegengeführt wurden, als dieses in den beiden früheren Jahrhunderten, von der Erneuerung der wissenschaftlichen Pflanzenkunde an, geschehen war. Nachdem Linné's ordnender Geist dem Studium der gesammten Naturkunde und namentlich dem

der Botanik den zum Bedürfniß gewordenen, streng geregelten Gang vorgezeichnet hatte, konnten sich die Bestrebungen Einzelner mehr nach einem gemeinschaftlichen und sicherern Ziele richten, und als nun noch die beiden Jussieu durch die Zusammenstellung der Gewächse nach ihren natürlichen Beziehungen einen bessern und schönern Weg zur richtigen Pflanzenkenntniß bahnten, da machte sich in allen Fächern der Botanik, neben dem mehr geregelten Streben, auch ein höherer Aufschwung der Ideen bei der Naturbetrachtung bemerklich. Aber nicht geringer sind die Fortschritte, welche die Wissenschaft vom Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts bis zur heutigen Zeit machte, obgleich dieser lezte Zeitraum nicht viel mehr als die Hälfte des vorhergehenden umfaßt. Alle früher bearbeiteten Fächer wurden weiter ausgebildet, und einige Zweige, von welchen in den vergangenen Perioden kaum die ersten Andeutungen gegeben waren, erhielten jezt erst ihre eigentliche wissenschaftliche Begründung. Wir sehen ferner die Zahl der thätigen Pflanzenforscher und der botanischen Schriften sich fortwährend in dem Maaße vermehren, daß es immer schwieriger wird, einen Uebekblick der neuern Leistungen im Gesammtgebiete der Pflanzenkunde zu gewinnen, und da ohnedieß der Zweck unseres Lehrbuches nicht erlaubt, zu weit in die Einzelheiten einzugehen, so kann hier nur versucht werden, durch eine kurze Aufzählung der wichtigern Leistungen, welche von besonderem Einfluß auf den Gang der Wissenschaft waren, einen historischen Umriß des erfreulichen Fortschreitens der leztern zu geben. *)

§. 379.

Nach der bisher befolgten Ordnung wollen wir mit den Pflanzenforschern beginnen, welche sich mit der Pflanzenbeschreibung

*) Es darf daher nicht mißdeutet werden, und der Verfasser muß sich zum Voraus der Entschuldigung versichert halten, wenn in dieser Skizze der gegenwärtigen Periode Mancher der thätigen Zeitgenossen nicht oder mit weniger Ausführlichkeit erwähnt werden sollte, als derselbe nach seinen Leistungen wohl verdient hätte. Eine ausführliche Bearbeitung der neuesten Geschichte der Botanik ist ohnehin schwer zuläßig, da wir dermalen noch nicht an einem bestimmten Wendepunkt angelangt sind, und die jetzige Periode der Wissenschaft eigentlich ihrem Schluß noch entgegensieht.

beschäftigten, und unter diesen wieder zuerst die ausgezeichnetern unseres Vaterlandes nennen. Den Zug derselben eröffnet Heinrich Adolph Schrader, Professor und Direktor des botanischen und ökonomischen Gartens zu Göttingen, wo er 40 Jahre hindurch, bis zu seinem Tode (im J. 1836), die botanischen Wissenschaften lehrte. Er war einer der thätigsten Botaniker Deutschlands, ein sehr genauer Beobachter, und seine wissenschaftlichen Arbeiten zeichnen sich durch Gründlichkeit aus. Außer der schon (S. 374) genannten deutschen Flora, von welcher er, wegen seines fast ängstlichen Strebens nach immer größerer Vollendung, nur den ersten Band erscheinen ließ, gab er noch mehrere monographische Schriften (großentheils über ausländische Pflanzen) heraus [1]), welche alle das Gepräge gewissenhafter Forschung und tiefer Kenntnisse an sich tragen. Er veranstaltete ferner eine der frühesten verkäuflichen Sammlungen kryptogamischer Gewächse [2]), förderte die Wissenschaft ungemein durch die Herausgabe einer der besten botanischen Zeitschriften [3]) und erhob den seiner Aufsicht anvertrauten botanischen Garten zu einem der ersten auf dem

---

[1]) *H. A. Schrader* Spicilegium florae germanicae. Hannov. 1794. (8.). — Nova genera plantarum. Lips. 1797. (Fol.). Mit 6 Kpftf. — Commentatio super Veronicis spicatis Linnaei: Gotting. 1803. (4.). Mit 2 Kpftf. — Genera plantarum nonnulla emendata et observationibus illustrata. Ibid. 1808. (4.). Mit 5 Kpftf. — Hortus gottingensis, sive plantae novae et rariores horti reg. bot. gottingensis descriptae et iconibus illustratae. Fasc. I. II. Ibid. 1809. 1813. Mit 16 Kpftf. — De Halophytis Pallasii, respectu inprimis ad Salsolam et Suaedam habito commentatio. Ibid. 1810. (4.). Mit 3 Kpftf. — Monographia generis Verbasci. Sect. 1. Ibid. 1813. (4). — De Asperifoliis Linnaei commentatio. Ibid. 1820. (4.). — Blumenbachia novum e Loasearum familia genus; adjectis observationibus super nonnullis aliis rarioribus aut minus cognitis plantis. Ibid. 1827. (4.). — Analecta ad floram capensem. I. Cyperaceae. Ibid. 1832. (4.). Mit 4 Kpftf. — Von seinen hinterlassenen botanischen Arbeiten sind noch einige (als Reliquiae Schraderianae) in v. Schlechtendal's Linnaea (Bd. 12. S. 354—476) mitgetheilt worden. Es sind nicht ganz vollendete Monographien über Berberideen, Philadelphus, Cucurbitaceen und Gräser.

[2]) — — Systematische Sammlung kryptogamischer Gewächse. Göttingen 1796—1797. (Fol.) 174 Arten enthaltend.

[3]) — — Journal für die Botanik. Göttingen 1799—1803. 5 Bde. — Neues Journal für die Botanik. Erfurt 1806—1810. 4 Bde.

Festlande Europa's. — Fast gleichzeitig mit Schrader begann seine literärische Laufbahn Heinrich Friedrich Link, früher Professor zu Rostock, dann zu Breslau, später zu Berlin und Direktor des botanischen Gartens daselbst, ein eben so unermüdlicher und treuer Forscher, welcher sich durch die geistreiche Bearbeitung der meisten Fächer der Pflanzenkunde die größten Verdienste erworben und Vieles zu dem höhern Aufschwunge, den dieselbe in unsern Zeiten genommen, beigetragen hat. Einige seiner Schriften erschienen noch im vorigen Jahrhundert [1]), aber die meisten gehören dem gegenwärtigen Zeitraum an, und von diesen ist nur ein Theil phytographischen Inhaltes [2]), während die andern über die Grundlehren der Wissenschaft [3]) und über die Naturlehre der Pflanzen handeln. Auch die kryptogamischen Gewächse, namentlich die Pilze, wurden von Link gründlich untersucht; er gab eine bessere systematische Anordnung dieser Gewächse und stellte viele neue Gattungen auf [4]).

---

[1]) *H. F. Link,* Florae goettingensis specimen, sistens vegetabilia saxo calcareo propria (Dissertatio inaugur. Götting. 1789. (8.). Abgedruckt in *Usteri*, Delect. opusc. bot. V. 1. p. 299—336). — Dissertationes botanicae quibus accedunt primitiae horti botan. Rostoch. Schwerin 1795. (4.). — Philosophiae botanicae novae prodromus seu institutionum phytographicarum prodromus. Götting. 1798. (8.).

[2]) Außer den bereits (S. 388—390) genannten, zum Theil gemeinschaftlich mit dem thätigen Gärteninspektor F. Otto herausgegebenen Schriften über die Pflanzen des berliner bot. Gartens gehört hierher: H. F. Link, Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten und am häufigsten vorkommenden Gewächse. Berlin 1828—1833. 3 Thle (8). (Gehört, als 2ter bis 4ter praktischer) Theil, zu dem „Grundrisse der Kräuterkunde zu Vorlesungen, entworfen von C. L. Willdenow u. s. w.“ Nach dessen Tode herausgegeben mit Zusätzen von H. F. Link.

[3]) *H. F. Link*, Elementa philosophiae botanicae. Berol. 1824 (vergl. Bd. I. S. 464). —
Editio altera. Auch unter dem Titel: Grundlehren der Kräuterkunde. 2te Ausgabe. Das. 1837. 2 Bde (8.). — Dazu gehören: Icones anatomico-botanicae ad explicanda Elementa philosophiae botanicae, oder: anatomisch-botanische Abbildungen zur Erläuterung der Grundlehren der Botanik. 3 Lieferungen (gr. Fol.). Mit 24 lith. Tafeln.

[4]) Berlin. Magaz. Bd. 3 u. 7. — Auch zur Fortsetzung der Willdenow'schen Species plantarum hat Link (wie schon S. 393 bemerkt)

Zu den Veteranen, deren Thätigkeit zum Theil noch bis in das vorhergehende Jahrhundert zurückreicht, gehört auch Friedrich Gottlob Hayne, als Professor zu Berlin gestorben im J. 1832, welcher durch seine bereits (S. 415) genannte vom J. 1799—1812 erschienene Terminologie, so wie durch seine mit vorzüglichen Abbildungen und Beschreibungen ausgestatteten Kupferwerke [1]), worin er die genauere Bestimmung vieler sowohl bekannten und verkannten als auch neuen Arten mittheilte, sich als einen unermüdlichen und scharfsinnigen Beobachter kund gab, und nicht nur um die deutsche, sondern auch um die ausländische Flora sehr verdient machte. — Ferner muß Christ. Heinr. Persoon hierher gezählt werden, der, zwar auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung geboren und (im J. 1836) in Paris gestorben, doch in Deutschland seine literärische Laufbahn begann und daselbst auch seine meisten Schriften herausgab. Ihm verdanken wir eine Reihe klassischer Werke über die Pilze [2]), eine der

---

den bis jezt erschienenen Theil der Pilze bearbeitet. — Viele Abhandlungen von ihm finden sich in verschiedenen Zeit- und Denkschriften zerstreut.

[1]) Getreue Abbildungen und Zergliederungen deutscher Gewächse. Auch unter dem Titel: botanisches Bilderbuch für die Jugend und Freunde der Pflanzenkunde von Fried. Dreves und Fr. G. Hayne. Fortgesezt von dem leztern. Leipzig 1794—1820. 5 Bde (4.). — F. G. Hayne. Getreue Darstellung und Beschreibung der in der Arzneikunde gebräuchlichen Gewächse, wie auch solcher, welche mit ihnen verwechselt werden können. Berlin 1805—18. 12 Bde (4.). — Getreue Darstellung der in der Oekonomie und Technologie gebräuchlichen Gewächse. Das. 1809. (4.). — F. Guimpel, Abbildungen der deutschen Holzarten, mit Beschreibung von C. L. Willdenow, fortgesezt von F. G. Hayne. das. 1811 (4.). — F. G. Hayne, dendrologische Flora, oder Beschreibung der in Deutschland im Freien ausdauernden Holzgewächse. Ein Handbuch für Kameralisten, Forstmänner rc. Das. 1822. (8.).

[2]) Außer den schon (S. 367 u. 368) angeführten noch folgende: *C. H. Persoon,* Observationes mycologicae, s. descriptiones tam novorum, tam notabiliorum fungorum. Lips. 1796—1799. 2 Thle (8.). Mit 12 Kpftf. — Commentatio de Fungis clavaeformibus, sistens specierum hucusque notarum descriptiones cum differentiis specificis nec non auctorum synonymis. Auch unter dem Titel: *Th. Holmskiold* Coriphaei Clavarias Ramariasque complectentes cum brevi structurae interioris expositione. Denuo cum adnotationibus

bessern Ausgaben von Linné's Systema vegetabilium[1]) und die (S. 395) schon genannte, zu ihrer Zeit vollständigste, allgemeine synoptische Flora. — Auch David Heinrich Hoppe, Professor in Regensburg und Direktor der königl. botan. Gesellschaft daselbst, schließt sich hier an. Außer einer Reihe von Pflanzenabdrücken[2]) und von Sammlungen getrockneter Pflanzen (s. S. 403), welche zum Theil jezt noch fortgesezt werden, gab er einige kleinere Monographien[3]), ferner sein schon im lezten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts begonnenes botanisches Taschenbuch heraus, und steht noch an der Spitze der Redaktion der seit 1818 zu Regensburg erscheinenden Flora oder botanischen Zeitung; er lieferte ferner den Text zu vielen Abbildungen in Sturm's Deutschland's Flora (s. S. 374), und bereicherte überhaupt die vaterländische Flora durch zahlreiche Entdeckungen, namentlich von Pflanzen der zu Oestreich gehörigen Alpenkette.

Einer der gelehrtesten Botaniker dieses Zeitraums war Kurt

---

editi, nec non commentatione de Fungis clavaeformibus aucti a *C. H. Persoon.* Lips. 1797. (8.). Mit 4 Kpftf. — Icones et descriptiones Fungorum minus cognitorum. Ibid. 1798—1800. Fasc. I. II. (4.). Mit 14 Kpftf. — Icones pictae specierum Fungorum rariorum in Synopsi methodica descriptarum. Figures coloriées des espèces rares des Champignons décrites dans l'ouvrage intitulé: Synopsis methodica Fungorum. Strasb. 1803. 4 Lief. (4.). Mit 29 Kpftf. — Traité sur les Champignons comestibles, contenant l'indication des espèces nuisibles précédé d'une introduction à l'histoire des Champignons. Paris 1819 (8.). Mit 4 Kpftf. Deutsche Uebersetzung mit Anmerkungen von J. H. Dierbach. Heidelberg 1822.

[1]) *C. a Linné,* Systema vegetab. etc. Ed. XV. quae ipsa est recognitionis a b. *I. A. Murray* institutae tertia procurata a *C. H. Persoon.* Gotting. 1797. (8.).

[2]) *D. H. Hoppe,* Ectypa plantarum, oder Abdrücke von Pflanzen, welche um Regensburg wild wachsen. Regensb. 1788—1796. 1tes bis 8tes Hundert. (Fol.).

[3]) — — Anleitung, Gräser und grasartige Gewächse nach einer neuen Methode für Herbarien zuzubereiten, nebst Ankündigung einer nach dieser Methode verfertigten Sammlung, einem raisonnirenden Verzeichnisse der bereits fertigen beiden ersten Decaden und Musterabbildungen von Juncus triglumis und J. ustulatus. Regensb. 1819 (4.). Mit 2 Tafeln. — Caricologia germanica (s. S. 358).

Sprengel, Professor zu Halle, gestorben im J. 1833. Er zeichnete sich nicht nur, durch seine umfassende Pflanzenkenntniß unterstützt, als Phytograph aus, sondern pflegte auch die übrigen Zweige der Pflanzenkunde mit gleicher Liebe, wovon seine vielen lehrreichen Schriften ehrenvolle Beweise sind. Unter seiner Leitung erhob sich der früher unbedeutende bot. Garten zu Halle erst zu seinem jetzigen Flor [1]); er schrieb, außer seinen phytographischen Werken [2]), mehrere treffliche Lehrbücher [3]) gab einige Zeitschriften heraus [4]) und machte sich besonders als der neueste Geschichtschreiber der

---

[1]) Schriften, welche sich auf den botanischen Garten beziehen: K. Sprengel, der botanische Garten der Universität zu Halle im J. 1799. Halle 1800. (8). Mit Kpf. — Erster Nachtrag. Das. 1801. — Plantarum minus cognitarum pugillus I. II. Ibid. 1813. 1815. (8). — Novi proventus hortorum acad. halensis et berolinensis. Centuriae specierum minus cognitarum, quae vel per annum 1818 in horto hal. et berol. floruerunt vel siccae missae fuerunt. Ibid. (8.).

[2]) *C. Sprengel*, florae halensis tentamen novum. Halae Saxon. 1806. (8.). Mit 12 Kpftf. — Mantissa prima florae halensis, addita novarum plantarum centuria. Ibid. 1807. — Observationes botanicae in Floram halensem. Mantissa secunda. Ibid. 1811. (8.). — Flora halensis. Ed. secunda (vergl. S. 380). — Plantarum umbelliferarum denuo disponendarum prodromus. Ibid. 1813. (8). — Species Umbelliferarum minus cognitarum illustratae. Ibid. 1818. (4.). Mit 7 Kpftf. — *C. Linnaei* Systema vegetabilium. Ed. XVI. (vergl. S. 394). — *Ejusdem* Genera plantarum. Ed. IX. (s. S. 392). Ist aber eigentlich Ed. XII. (vergl. *J. E. Wikström* Conspect. literat. bot. in Suec. p. 143).

[3]) — — Anleitung zur Kenntniß der Gewächse, in Briefen. Halle 1802—1804. 3 Bde (8.). Mit Kpfft. Der dritte Band auch besonders als: Einleitung in das Studium kryptogamischer Gewächse. Das. 1804. — Desselben Werkes zweite, ganz umgearbeitete Ausgabe. Das. 1817. 1818. 3 Bde (8.). Mit 25 Kpftf. — A. P. de Candolle's und K. Sprengel's Grundzüge der wissenschaftlichen Pflanzenkunde. Zu Vorlesungen. Leipzig 1820. (8.). Mit 8 Kpftf. — *Car. Linnaei* Philosophia botanica. Ed. IV. Halae 1809. (8.). Mit 9 Kpftf.

[4]) — — Gartenzeitung oder Repertorium u. s. w. Halle 1804—1806. 4 Bde (4.). — Neue Entdeckungen im ganzen Umfang der Pflanzenkunde. Leipzig 1820—1822. 3 Bde (8.). Mit 6 Kpftf. — Gemeinschaftlich mit H. A. Schrader und H. F. Link: Jahrbücher der Gewächskunde. Berl. und Leipz. 1820. (8.).

Pflanzenkunde berühmt [1]); aber auch um die Naturlehre der Pflanzen erwarb er sich nicht geringe Verdienste. — Als genauer Beobachter und achtungswerther Schriftsteller ist Joh. Jakob Bernhardi, Professor in Erfurt, zu nennen, der seit dem Beginne dieses Jahrhunderts viele wichtige Abhandlungen [2]) und mehrere geschätzte Werke über Gegenstände aus verschiedenen Zweigen der Botanik bekannt machte [3]), auch im Besitz eines eigenen, sehr gut unterhaltenen, botanischen Gartens ist.

Zu den fruchtbarsten phytographischen Schriftstellern dieser Zeit gehört Leopold Trattinnik, Kustos des kais. botanischen Kabinettes zu Wien, welcher, ganz der Pflanzenkunde lebend, dieser alle seine Zeit und sein großes Vermögen weihte. Er begann mit einer Ausgabe getrockneter Pflanzen Oestreichs [4]), lieferte unübertreffliche Abbildungen von Pilzen in Wachs [5]), schrieb einige sehr vorzügliche Werke über Oestreichs Pilze [6]), gab

---

1) *C. Sprengel*, Antiquitatum botanicarum specimen Lips. 1798. (4.). — Historia rei herbariae. Amstelod. 1807. 1808. 2 Part. (8.). — Geschichte der Botanik. Neu bearbeitet. Altenburg und Leipzig. 1817. 1818. 2 Thle (8.). Mit 8 Kpftf. — Außerdem gab er noch eine Uebersetzung und Erläuterung von Theophrast's Naturgeschichte der Gewächse (s. S. 419), und schrieb manche in Zeit- und Denkschriften zerstreute Abhandlungen.

2) In den Abhandl. der erfurter Gesellschaft, in Schrader's Journal, in Römer's Archiv u. s. w.

3) J. J. Bernhardi, Systematisches Verzeichniß der Pflanzen, welche in der Gegend um Erfurt gefunden werden. Thl. 1. Erf. 1800. (8.). — Anleitung zur Kenntniß der Pflanzen; zum Gebrauche bei Vorlesungen. Auch unter dem Titel: Handbuch der Botanik. 1. Band. Das. 1804. (8.).

4) *Leop. Trattinnick*, Flora austriaca sicca, s. plantarum austriacarum Centur. I—VI. Vindobon. 1792—1794. (Fol.).

5) — — Fungi austriaci, ad specimina viva cera expressi, descriptiones ac historiam naturalem completam addidit. Oesterreichs Schwämme nach lebendigen Originalien in Wachs gearbeitet, mit Beschreibungen und einer ausführlichen Naturgeschichte. Wien 1804. (4.).

6) — — Oestreichs Schwämme in fein ausgemalten Abbildungen dargestellt, mit Beschreibungen und einer ausführlichen Naturgeschichte. Wien 1804—1807. 4 Hefte (4.). — Die eßbaren Schwämme des östreichischen Kaiserstaates. Wien und Triest 1809. (8.). Mit 31 kol. Kpftf.

besonders Sammlungen guter Abbildungen von einheimischen und ausländischen Pflanzen [1]), nebst mehreren allgemeinen Werken über Gattungen und Arten heraus [2]), und ließ eine Zeitschrift [3]) erscheinen, welche alle Zweige der Botanik umfassen sollte, aber mit dem ersten Jahrgange wieder aufhörte. — Als ein äußerst thätiger und gelehrter Pflanzenforscher bewährte sich Joseph August Schultes, zuerst Professor an der theresianischen Ritterakademie zu Wien, dann an der Universität zu Krakau, und zu Innsbruck, später an der Universität zu Landshut und endlich Direktor der chirurgischen Schule am leztern Orte (gest. im J. 1831). Er schrieb mehrere Specialfloren [4]), bearbeitete, in Gemeinschaft mit Joh. Jakob Römer (s. S. 515), mit K. Sprengel und mit seinem Sohne Julius Hermann Schultes, eine neue Ausgabe von Linné's Pflanzensystem [5]), und war der Einzige, welcher

---

[1]) *Leop. Trattinnick*, Thesaurus botanicus. Vindob. 1805—1819. 20 fasc. (Fol.). Mit 80 kol. Kpftf. — Archiv der Gewächskunde. Wien 1811—1814. 4 Lief. (4.). Mit Abbild. und Taf. (Daraus sind wieder mehrere Auszüge vom Verf. veranstaltet worden.) — Ausgemalte Abbildungen der interessantesten Gartenpflanzen. Wien 1814—1816. 23 Hefte (4.). — Flora des österreichischen Kaiserthums Das. 1814. .... (4.). — Genera nova plantarum iconibus observationibusque illustrata. Ibid. 1825. 2 fasc. (4.). Mit 24 Kpftf.

[2]) — — Observationes botanicae tabularium rei herbariae illustrantes. Vienn. 1811. 1812. 4 fasc. (4.). — Genera plantarum methodo naturali disposita. Ibid. 1802. (8.). — Synodus botanica, omnes familias, genera et species plantarum illustrans. Ibid. 1821—1824. 4 Thle (8.). (Jeder Theil aus etwa 400 einzelnen Textblättern bestehend.)

[3]) — — Botanisches Taschenbuch oder Conservatorium aller Resultate, Ideen und Ansichten aus dem ganzen Umfange der Gewächskunde. Wien. 1ter Jahrg. 1821. (8.).

[4]) Jos. Aug. Schultes, Baierns Flora. Vollständige Beschreibung der im Königreiche Baiern wildwachsenden Pflanzen. 1te Centurie. Landshut 1811. (8.). — Oesterreichs Flora. Zweite Aufl. (vergl. S. 379). (Die erste Auflage ist von 1794.)

[5]) *C. a Linné* equitis Systema vegetabilium etc. Editio nova, speciebus inde ab editione XV. detectis aucta et locupletata; curantibus *J. J. Römer* et *J. A. Schultes*. Stuttgartiae. (8.). Vol. I—IV. 1817—1819. Vol. V. inceptum a *J. J. Römer*, post ejus obitum continuatum a *J. A. Schultes*. 1819. Vol. VI. concinnatum a *J. A. Schultes*. Umbelliferas digessit *C. Sprengel*. 1820. Vol. VII.

in neuerer Zeit, außer Sprengel, mit einer umfassenden Geschichte der Botanik sich beschäftigte[1]). Seiner Uebersetzung des Smith'schen Lehrbuchs der Botanik ist schon (S. 526) gedacht worden. Eben so besorgte er eine neue verbesserte Ausgabe von Willdenow's Anleitung zum Selbststudium der Botanik und von dessen Grundriß der Kräuterkunde zu Vorlesungen. Endlich theilte er die Resultate mehrerer Reisen im östreichischen Staate, so wie in andern europäischen Ländern, theils in eignen, theils in Zeitschriften mit, und gab eine neue und vollständige Auflage von Thunberg's bereits (S. 551) genannter, früher unvollendet gebliebener Flora capensis[2]).

Christian Gottfried Nees von Esenbeck, früher Professor zu Erlangen, dann zu Bonn und jezt zu Breslau, schon durch seine Stellung, als Präsident der kaiserlichen Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher, dazu berufen, einen bedeutenden Einfluß auf die Förderung der Wissenschaft auszuüben, dabei durch seine umfassende Pflanzenkenntniß und seine aus vieljähriger, treuer Naturbeobachtung gesammelten Erfahrungen unterstüzt, steht als einer der würdigsten vaterländischen Forscher da, und hat durch die ihm eigene geistvolle Darstellungsgabe viel zu dem höhern Aufschwunge beigetragen, welchen die Botanik in der neuern Zeit genommen. Wir verdanken ihm eine Reihe von musterhaften monographischen Arbeiten, zum Theil unter Beihülfe tüchtiger Mitarbeiter ausgeführt[3]); er ist bei der zweiten Auflage der (S. 375 genannten)

Pars I et II. curantibus *J. A.* et *J. H. Schultes* 1829—1830. — Mantissae in Vol. I. II. et III. cum additament. I. et II. ad mantiss. Class. I. et II. et additam. I. ad Class. III. (Im Ganzen 10 Bde, die 6 ersten Linn. Klassen enthaltend.)

[1]) J. A. Schultes, Grundriß einer Geschichte und Literatur der Botanik von Theophrastos Eresios bis auf die neuesten Zeiten; nebst einer Geschichte der botanischen Gärten. Wien 1817. (8.).

[2]) *C. P. Thunberg*, Flora capensis etc. Stuttgartiae 1823. (8.).

[3]) Ch. G. Nees von Esenbeck, die Algen des süßen Wassers, nach ihren Entwickelungsstufen dargestellt. Bamberg 1814. (8.). — Das System der Pilze und Schwämme (s. S. 368). — *C. G. Nees ab Esenbeck et Frider. Hornschuch*, De plantis nonnullis e Mycetoidearum regno tum nuper detectis, tum minus cognitis commentatio. Bonnae 1819. (4.). Mit 2 Kupfertaf. — *C. G. Nees ab*

Flora Deutschlands (von Bluff und Fingerhuth) betheiligt; er gab uns in einer deutschen Uebersetzung eine Sammlung der botanischen Schriften des trefflichen Robert Brown [1]); er schrieb das erste Lehrbuch, in welchem die Metamorphosenlehre

---

Esenbeck, Radix plantarum mycetoidearum. Ibid. 1820. (4.). Mit 1 Kupfertaf. — (In demselben Jahre erschien die gemeinschaftlich mit seinem Bruder besorgte Fortsetzung von Bolton's Gesch. der Pilze. (S. 524), Nro. 3. dieses Lehrb.). — Synopsis specierum generis Asterum herbaceorum. Praemissis nonnullis de Asteribus in genere, eorum structura et evolutione naturali. Exercitatio qua praelectiones suas, die IV. calendas Maji inchoandas, indicit et simul monographiam Asterum herbaceorum mox edendam commendat. Erlangae 1818. (4.). — Genera et species Asterearum. Recensuit, descriptionibus et animadvertationibus illustravit, synonyma emendavit. Norimberg 1833. (8.). — Horae physicae berolinenses collectae e symbolis doctorum virorum, Linkii, Rudolphii, Klugii, Neesii, Ottonis, Chamissoi, Hornschuchii, Schlechtendalii et Ehrenbergii. Edi curavit Dr. *C. G. Nees ab Esenbeck*. Bonnae 1820. (Fol.). Mit 27 Kupfertaf. — Die deutschen Brombeersträuche, beschrieben und dargestellt von Dr. A. Weihe und Dr. C. G. Nees von Esenbeck. Elberfeld 1822—1827. 10 Lief. (Fol.). Mit Kupfertaf. Auch unter dem Titel: Rubi germanici descripti et figuris illustrati etc. — Amoenitates botanicae bonnenses. Fasc. I. De Cinnamomo disputatio, qua hortum medicum bonnensem feliciter instructum, rite inauguraturi res ejus viris rei herbariae studiosis commendant *C. G. Nees ab Esenbeck* et *Th. Fr. L. Nees ab Esenbeck* fratres, horto medico bonnensi praepositi. Bonnae 1823. Mit 7 Taf. Abbild. — Bryologia germanica, oder Beschreibung der in Deutschland und in der Schweiz wachsenden Laubmoose, von C. G. Nees von Esenbeck, Fr. Hornschuch und Jak. Sturm. Nürnberg 1823—1837. 2 Thle. (8.). Mit 43 Kupfertaf. — C. G. Nees von Esenbeck, Erinnerungen aus dem Riesengebirge. Auch unter dem Titel: Naturgeschichte der europäischen Lebermoose, mit besonderer Beziehung auf Schlesien und die Oertlichkeiten des Riesengebirges. Berlin 1833—1838. 4 Bde (8.). — Systema Laurinarum. Berolini 1836. (8.).

[1]) Rob. Brown's vermischte botanische Schriften. In Verbindung mit einigen Freunden ins Deutsche übersezt und mit Anmerkungen versehen von C. G. Nees von Esenbeck. Bd. 1 u. 2. Leipzig 1825. 1826. Bd. 3—5. Nürnb. 1827—1834. (8.). (Enthält, der Vergleichung wegen, auch mehrere von andern Botanikern herrührende Abhandlungen.)

der Pflanzen, nach Göthe's Andeutungen, weitläufiger ausgeführt ist (s. Bd. I, S. 464), und lieferte noch eine Menge Abhandlungen und monographische Bearbeitungen einzelner Pflanzen-Familien, welche theils den Werken anderer Autoren einverleibt, hauptsächlich aber in Denkschriften, namentlich in denen der kaiserlichen Akademie der Naturforscher, enthalten sind. — Neben ihm muß sein durch den Tod (im J. 1837) zu früh der Wissenschaft entrissener Bruder Theodor Friedrich Ludwig Nees von Esenbeck, Professor und Mitdirector des botanischen Gartens zu Bonn, rühmend genannt werden, der stets als ein zuverlässiger und treuer Beobachter sich bewährte, durch die gründliche Bearbeitung der Pflanzengattungen der deutschen Flora (s. S. 377) zur Aufklärung vieler Zweifel beitrug, durch seine zahlreichen, in Denk- und Zeitschriften zerstreuten Abhandlungen die Kryptogamen- und besonders die Pilzkunde thätigst förderte [1]), und sich hauptsächlich noch durch seine medicinisch-botanischen Werke um die Kenntniß der Arzneipflanzen außerordentlich verdient machte [2]). Auch gab er, in Verbindung mit dem thätigen Garteninspektor Sinning in Bonn eine Sammlung schön blühender Gewächse heraus [3]).

Ausgezeichnet als sehr gelehrter Botaniker und ungemein produktiver Schriftsteller ist Heinrich Gottlieb Ludwig Reichenbach, früher in Leipzig, jezt Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Dresden. Er lieferte, außer mehreren

---

[1]) Hierher gehört auch sein schon (S. 368) genanntes System der Pilze.

[2]) Plantae medicinales, oder Sammlung officineller Pflanzen, mit lithogr. Abbildungen und Beschreibungen von M. F. Weyhe, J. W. Wolter und P. W. Funcke, fortgesezt von Th. Fr. L. Nees von Esenbeck. Düsseldorf 1828. 2 Bde (gr. Fol.). Mit 432 Taf. Dazu 1 Supplementband; das. 1833. Mit 120 Tafeln. — Handbuch der medicinisch-pharmaceutischen Botanik. Nach den natürlichen Familien des Gewächsreiches bearbeitet von Th. Fr. L. Nees von Esenbeck und K. H. Ebermaier. Das. 1830—1832. 3 Bde (8.).

[3]) Th. Fr. L. Nees von Esenbeck und Sinning, Sammlung schön blühender Gewächse in lithogr. Abbildungen für Blumen- und Gartenfreunde, mit Beschreibungen und vollständiger Angabe der Kultur. Düsseld. 1825 . . . Text in 4. Abbild. in Fol.

vaterländischen Floren [1]), hauptsächlich eine Reihe monographischer Werke, meist mit zahlreichen Abbildungen ausgestattet, als Kupfer-Sammlungen [2]), besorgte die Herausgabe sehr instruktiver verkäuflicher Herbarien [3]), so wie die neuern Auflagen von Mößler's

[1]) *Henr. Theoph. Lud. Reichenbach*, Flora lipsiensis pharmaceutica, sistens plantarum agri lipsiensis nunc et olim officinalium venenatarumque diagnoses, descriptiones, synonyma, locos natales, qualitates, vires et usum. Lipsiae 1817. (8.). — Flora germanica excursoria (vergl. S. 376 dies. Bdes).

[2]) — — Uebersicht der Gattung Aconitum, Grundzüge einer Monographie derselben. Regensburg 1819. (8.). — Monographia generis Aconiti iconibus omnium specierum coloratis illustrata; latine et germanice elaborata. Lipsiae 1820 — 1822. 3 fasc. (Fol.). Mit 25 Kupfertaf. — Illustratio generis Aconiti atque Delphinii, oder neue Bearbeitung der Gattung Aconitum und Delphinium. Das. 1823 — 1827. Mit 72 Kupfertaf. — Amoenitates botanicae dresdenses. Specimen primum observationes in Myosotidis genus continens, quas munus professoris etc. ingressus rei herbariae studiosis offert. Dresdae 1820. (8.). — Magazin der ästhetischen Botanik, oder Abbildung und Beschreibung der für Gartenkultur empfehlungswerthen Gewächse, nebst Angabe ihrer Erziehung. Auch mit dem latein. Titel: Icones et descriptiones plantarum cultarum et colendarum, addita colendi ratione. Leipzig 1821 — 1825. 16 Hefte, jedes mit 6 Kupfertaf. — Iconographia botanica s. plantae criticae. (vergl. S. 369 dieses Bdes). — Flora exotica. Die Prachtpflanzen des Auslandes in naturgetreuen Abbildungen, herausgegeben von einer Gesellschaft von Gartenfreunden in Brüssel, mit erläuterndem Text und Anleitung zur Kultur von H. G. L. Reichenbach. 1ter Bd. Leipzig 1824. (4.). Mit 72 Kupfertaf. — Iconographia botanica exotica etc. (vergl. S. 370 dieses Bdes). — Taschenbuch für Gartenfreunde. Eine Erläuterung von 1960 Zierpflanzen, nach natürlichen Familien geordnet und mit Nachweisungen zu ihrer Kultur begleitet. Dresden 1827. (8.). — Agrostographia germanica etc. (vergl. S. 370 dieses Bdes). — Kupfersammlung zum praktischen deutschen Botanisirbuche. Erste Lieferung. Enthält Keimung und Knospung und 294 Gattungen der deutschen Flora mit ihren Analysen und 12 netten Kupfertafeln. Leipz. 1836. (8.). — Iconographia botanica. Centur. XII. Icones florae germanicae, sive collectio compendiosa imaginum characteristicarum omnium generum atque specierum, quas in sua Flora germanica recensuit. Cent. II. Ibid. 1837. (4.).

[3]) — — et *C. Schubert*, Lichenes exsiccati. Die Flechten in getrockneten Exemplaren. Leipz. 1823. 4 Hefte (4.). 100 Arten

Handbuch der Gewächskunde (S. 396), bearbeitete mehrere Lieferungen zu Sturm's Deutschlands Flora (S. 374), machte sich durch die Unterscheidung zahlreicher neuer Gattungen und Arten, besonders auch von einheimischen Pflanzen, berühmt, und stellte endlich, wie schon (S. 264) gemeldet, ein eigenes System nach den natürlichen Entwickelungsstufen des Gewächsreiches auf. — Nicht weniger thätig und wegen der Gründlichkeit in seinen Beobachtungen und in seiner Darstellung höchst achtungswürdig ist Dietrich F. L. von Schlechtendal, früher Professor zu Berlin, gegenwärtig zu Halle, welcher die schon (S. 379) genannte, vorzügliche Berliner Flora, schrieb, außerdem auch noch einige geschäzte monographische Schriften bekannt machte, hauptsächlich aber den Dank eines jeden wissenschaftlichen Botanikers durch die Herausgabe seiner trefflichen, (S. 398) schon erwähnten Zeitschrift Linnäa sich erwarb, worin unter andern auch eine Reihe seiner eigenen phytographischen Arbeiten fortwährend mitgetheilt wird.

Sehr zahlreich sind die Schriftsteller dieses Zeitraums, welche sich hauptsächlich oder auch ausschließlich mit diagnostischen und beschreibenden Werken über die Flora Deutschlands und seiner einzelnen Theile beschäftigten. Außer Roth, dessen Schriften zum Theil noch in diesen Zeitraum fallen (S. 374), Weber und Mohr, welche nur einen Theil der kryptogamischen Gewächse Deutschlands beschrieben (S. 377), Schrader (S. 602) und Reichenbach (S. 611), sind als Bearbeiter von vaterländischen Gesammtfloren Folgende zu nennen. Lorenz von Vest, Professor am Johanneum zu Grätz, dann Protomedicus von Steyermark, welcher ein Handbuch für die deutsche Flora von eigenthümlicher Einrichtung und ein Lehrbuch der Botanik schrieb [1]), auch mehrere Abhandlungen in Hoppe's botanischem Taschenbuch und in der

---

enthaltend. — Flora germanica exsiccata etc. (vergl. S. 402 dieses Bdes).

[1]) *L. de Vest*, Manuale botanicum inserviens excursionibus botanicis, sistens stirpes totius Germaniae phaenogamas, quarum genera triplici systemate, corollino, carpico et sexuali coordinata, specierumque characteres observationibus illustrati sunt. Klagenfurt 1805. (8.). — Lehrbuch der Botanik, mit Erklärung des Jussieuischen Pflanzensystems, und Andeutungen zu einem neuen natürlichen Systeme. Wien 1819. (8.).

botanischen Zeitung lieferte. — Joh. Christ. Röhling, dessen synoptische Flora [1]) auch eine Anleitung zum Studium der Botanik enthält. — Johann Christoph Mößler, der in seinem (S. 396) erwähnten Handbuche, außer den Phanerogamen Deutschlands, auch viele der nutzbarsten ausländischen Gewächse aufnahm; obgleich nur Compilation, war dieses Handbuch zu seiner Zeit doch sehr brauchbar. — Vor Allen ist jedoch Wilh. Dan. Jos. Koch, früher Bezirksarzt zu Kaiserslautern, gegenwärtig Professor und Director des botanischen Gartens zu Erlangen, als einer unserer ausgezeichnetsten und gründlichsten Pflanzenforscher zu nennen. Außer der schon (S. 375) angegebenen Deutschlands Flora, bei deren drei ersten Bänden er den verdienten Mertens zum Mitarbeiter hatte, und der gleich trefflichen Synopsis der deutschen und schweizer Flora (S. 376), schrieb er noch eine monographische Bearbeitung der Gattungen der Doldengewächse (S. 359), und europäischen Weidenarten (S. 358), so wie eine große Anzahl meist in der allgemeinen botanischen Zeitung erschienener Abhandlungen, und lieferte wichtige Beiträge zu Sturm's Deutschlands Flora. Auch der botanische Garten zu Erlangen verdankt ihm seine Herstellung und die Wiedererlangung seines vordem völlig gesunkenen Rufes. — Franz Karl Mertens, Professor und Vorsteher der Handelsschule in Bremen (gest. im J. 1831), der so eben als Mitarbeiter an Koch's Flora genannt wurde, war hauptsächlich als Algenkenner ausgezeichnet. Er hat viele schätzbare Beiträge zur Algenkunde in Roth's botanischen Schriften (S. 510) geliefert, und würde der Wissenschaft noch weit mehr genützt haben, wenn ihn nicht in seinen spätern Jahren das Unglück betroffen hätte, auf einer Reise nach England durch räuberische Hände seine Manuscripte, die Frucht vieljähriger Forschungen, zu verlieren, wozu noch die Abnahme seiner Sehkraft, in Folge angestrengter mikroskopischer Untersuchungen, kam. — Die synoptische Flora von Math. Jos. Bluff und Karl Ant. Fingerhuth, deren erste oder phanerogamische Abtheilung unter der Leitung der beiden Brüder Nees von Esenbeck erschien, und bei deren zweiten

[1]) Joh. Christ. Röhling, Deutschlands Flora, ein botanisches Taschenbuch. Frankfurt a. M. 1812. 3 Thle (12.). (Nach dem Linné'schen Systeme geordnet, auch die kryptogamischen Gewächse enthaltend.)

Auflage auch Einer derselben als Mitherausgeber auftrat, ist früher (S. 375) erwähnt worden. — Es muß jedoch hier noch Friedrich Wilhelm Wallroth, Kreisphysikus zu Nordhausen, der Verfasser der zweiten oder kryptogamischen Abtheilung der eben genannten Flora besonders rühmend genannt werden, welcher sich überhaupt als einen scharfsinnigen, denkenden Forscher in seinen werthvollen Schriften kund gab, und sich nicht blos um die Kryptogamenkunde ungemein große Verdienste erwarb, sondern auch über andere, sowohl inländische als ausländische Pflanzen schrieb [1]). — Noch lieferte in neuester Zeit Martin Balduin Kittel, Professor am Lyceum und Rector der Landwirthschafts- und Gewerbsschule zu Aschaffenburg, eine synoptische Flora [2]), welche zu den bessern kompilatorischen Werken dieser Art gezählt wird, aber doch, neben der Synopsis von Koch, nicht ganz zur rechten Zeit erschienen zu seyn scheint. — Auch Jakob Sturm, Maler und Kupferstecher zu Nürnberg, muß hier eine rühmliche Erwähnung finden, der seine schon gegen den Schluß des vorigen Jahrhunderts begonnene Deutschlands Flora in Abbildungen (S. 374), im Vereine mit einer Anzahl, zum Theil der geachtetsten Botaniker, mit unermüdlichem Fleiße bis in die neueste Zeit fortgesezt und durch

[1]) *Fred. Gul. Wallroth*, Annus botanicus, sive supplementum tertium ad *Curtii Sprengelii* Floram halensem. Halae 1815. (8.). Mit 6 Kupfertafeln, Chara-Arten darstellend. — Schedulae criticae de plantis florae halensis selectis. Corollarium novum ad *C. Sprengelii* Floram halensem. Tom. I. Phanerogamia. Ibid. 1822. (8.). Mit 5 Kupfertaf. — Orobanches generis *διαδκευη* ad *Car. Mertensium* professorem etc. epistola. Francof. ad Moen. 1825. (8.). — Naturgeschichte der Flechten (s. S. 365). — Rosae plantarum generis historia succincta in qua Rosarum species tum suae terrae proventu tum in hortis natas suppositicias secundum normas naturales ad stirpium besses tres primitivos revocat inque speciminum ratorum fidem rhodologorum et rhodophilorum captui accommodat. Nordhusae 1828. (8.). — Naturgeschichte der Säulchenflechten, oder monographischer Abschluß über die Flechtengattung Cemonyce Acharii. Naumburg 1829. (8.).

[2]) Mart. Bald. Kittel, Taschenbuch der Flora Deutschlands zum bequemen Gebrauche auf botanischen Excursionen. Nürnberg 1837. (12.). (Nach dem Jussieu'schen Systeme geordnet, mit einer Gattungsübersicht nach dem Linné'schen Systeme; nur die Phanerogamen enthaltend.)

die meist sehr naturgetreuen Darstellungen zu einem höchst lehrreichen und wichtigen Werke erhoben hat. —

Weit größer ist die Reihe der Bearbeiter von Specialfloren Deutschlands, worunter sich viele gediegene Botaniker finden. Ihrer großen Anzahl wegen können die Bemerkenswertheren nur mehr namentlich hier angeführt werden, wobei wir, so weit es sich thun läßt, die chronologische Ordnung, wie ihre Floren erschienen sind, befolgen wollen. Karl Christian Gmelin, Professor und Director des botanischen Gartens zu Karlsruhe (gestorben im J. 1837), schrieb eine Flora von Baden und dem Elsaß (S. 378). — H. F. Ficinus zu Dresden, gab (im J. 1807 und 1808) zum erstenmal seine Flora der dortigen Umgegend heraus, wovon später die (S. 380) genannte zweite Auflage erschien. — F. X. Heller, Professor zu Würzburg, bearbeitete, nach dem von J. F. Lehmann entworfenen Grundrisse [1]), eine Flora des ehemaligen Großherzogthums Würzburg, nebst einer Monographie der Gräser dieses Landes [2]), während J. G. W. Voit, Arzt zu Schweinfurt, die Moose [3]) und später Phil. Hepp, Arzt zu Neustadt an der Haardt, die Flechten jener Gegend [4]) beschrieb. — Auch wollen wir hier zugleich noch Ambrosius Rau, Professor zu Würzburg (gest. im J. 1830), nennen, welcher durch seine Monographie der Rosen [5]) doch auch hauptsächlich einen Beitrag zur

---

[1]) *J. F. Lehmann*, Primae lineae Florae herbopolitanae. Wirceburgi 1809. (8.).

[2]) *F. X. Heller*, Graminum in magno ducatu wirceburgensi tam sponte crescentium quam cultarum enumeratio systematica in usum auditorum. Wirceburgi 1809. (8.). — Flora wirceburgensis, s. plantarum in magno ducatu wirceburgensi indigenarum enumeratio systematica. Ibid. 1810. Supplementum etc. Ibid. 1815. (8.).

[3]) *J. G. G. Voit*, Historia Muscorum in magn. duc. herbipolitano crescentium. Norimbergae 1812. (8.). (Voit hat auch schöne Beiträge zu den Moosen in Sturm's Deutschlands Flora, 2. Abth. 3. u. 4. Bdchen, geliefert.)

[4]) Ph. Hepp, Lichenen-Flora von Würzburg, oder Aufzählung und Beschreibung der um Würzburg wachsenden Flechten, mit einer neuen Zusammenstellung der Gattungen und einer faßlichen Erläuterung der Gattungsmerkmale begleitet. Mainz 1824. (8.). Mit einer lith. Tafel.

[5]) *Ambros. Rau*, Enumeratio Rosarum circa Wirceburgum et pagos adjacentes sponte crescentium. Wirceburgi 1816. (8.).

Flora von Würzburg lieferte. — Karl Sigismund Kunth, jezt Professor zu Berlin, von welchem später noch mehr die Rede seyn wird, lieferte (nach Willdenow) die zweite, dann in neuester Zeit noch einmal eine Flora der Berliner Gegend, gab ein Lehrbuch der Botanik heraus, und unternahm auch ein allgemeines phytographisches Werk nach natürlichen Familien in Monographien, wovon bis jezt die der Gräser und Cyperaceen erschienen sind [1]) [*]). — Die Flora Oestreichs von J. A. Schultes ist bereits (S. 379 u. 608) erwähnt worden. — Nachdem Joh. Eman. Pohl (gestorben im J. 1834 als Professor zu Wien) in seinem Versuch einer Flora Böhmens (S. 379) nur die Pflanzen bis zur 6ten Linn. Klasse aufgezählt hatte, lieferten sechs Jahre später (1819) die Brüder Joh. Swatopluk Presl, Aufseher der Sammlungen des böhmischen Museums, und Karl Borowig Presl, Professor an der Universität zu Prag, ihre (S. 379) ebenfalls schon erwähnte cechische Flora. Der Leztere machte sich jedoch auch noch durch eine Reihe monographischer Schriften [2]), so wie

---

[1]) *C. S. Kunth*, Flora berolinensis, s. enumeratio vegetabilium circa Berolinum sponte crescentium. T. I. Phaenogama. Berol. 1813. (8.). — Handbuch der Botanik. Das. 1831. (8.). — Enumeratio plantarum omnium hucusque cognitarum secundum familias naturales disposita etc. T. I. Auch mit dem Titel: Agrostographia synoptica sive enumeratio Graminearum omnium hucusque cognitarum, adjectis characteribus, differentiis et synonymis. Stuttgartiae et Tubingae 1833. Enumeratio plant. etc. Supplem. Tomi I. oder Agrostographia synoptica etc. T. II. exhibens descriptiones specierum novarum et minus cognitarum. Ibid. 1835. Mit 40 lithogr. Tafeln. Enumeratio plant. etc. Tom. II. oder Cyperographia synoptica sive enumeratio Cyperacearum omnium hucusque cognitarum etc. Ibid. 1837. (8.). — Flora berolinensis etc. secundum familias naturales disposita. Ibid. 1838. 2 Bde (8.). Die Phanerogamen und kryptogam. Gefäßpflanzen enthaltend.

[*]) Der in den Jahren 1823 und 1824 erschienenen, sehr guten Berliner Flora von D. F. L. von Schlechtendal, welche auch die übrigen kryptog. Gewächse enthält, ist schon mehrmals (S. 379 u. 613) gedacht worden.

[2]) *Car. Bor. Presl*, Symbolae botanicae sive icones et descriptiones plantarum novarum vel minus cognitarum. Fasc. I — VI. Pragae 1830 — 1833. (Fol.). — Repertorium botanicae systematicae. Excerpta e scriptoribus botanicis etc. Vol. I. Ibid. 1834. (8.). —

durch seine sicilische Flora (wovon später) bekannt. — Aug. Friedr. Schweigger und Franz Körte bearbeiteten die phanerogamischen Pflanzen um Erlangen [1]), während Karl Friedr. Phil. Martius die Kryptogamen jener Gegend musterhaft beschrieb (S. 380). — Karl Gottfr. von Hagen, Professor in Königsberg (gest. 1829), schrieb über Preußens Pflanzen (S. 379), Karl Friedr. Schultz, Arzt zu Neubrandenburg (gest. im J. 1837), über die von Mecklenburg-Strelitz (S. 379), wozu er später Zusätze lieferte [2]); auch gab er eine Monographie der Moosgattungen Barbula und Syntrichia [3]). — Joh. Heinr. Dierbach, Professor zu Heidelberg, schrieb eine Phanerogamen-Flora der dortigen Gegend, zu welcher er ebenfalls Nachträge lieferte [4]). — C. M. F. von Bönninghausen's, Regierungsrathes in Münster, sehr geschätzte Flora, welche auch nur die phanerogamischen Gewächse jenes Gebietes enthält, ist schon (S. 380) genannt. — Fr. Wilh. Gottfr. Rostkovius und Ewald Ludw. Wilh. Schmidt, Aerzte in Stettin, bearbeiteten gemeinschaftlich die schon (S. 380) genannte stettiner Flora, und der Erstere beschrieb einen Theil der Pilze in Sturm's Deutschlands Flora (3. Abth. 3. Bdch.). — Von Vinc. Franz Kosteletzky, Professor zu Prag, dessen synoptische, nach der analytischen Methode bearbeitete Flora Böhmens bereits (S. 409) erwähnt wurde, besitzen wir außerdem das vollständigste Werk über officinelle Pflanzen [5]). — F. C. L. Spenner, Professor zu

---

Tentamen Pteridographiae etc. (S. 361). — Prodromus monographiae Lobeliacearum. Ibid. 1836. (8.).

[1]) *Aug. Frid. Schweigger* et *Franc. Koerte*, Flora erlangensis, continens plantas phaenogamas circa Erlangam crescentes. Erlangae 1811. 2 Thle (8.).

[2]) *C. Fr. Schultz*, Prodromi florae stargardiensis supplementum primum. Neobrandenburgi 1819. (8.).

[3]) Nov. acta acad. caes. nat. cur. Vol. XI.

[4]) *J. H. Dierbach*, Flora heidelbergensis, plantas sistens in praefectura heidelbergensi et in regione adfini sponte nascentes secundum systema sexuale Linnaeanum digestas. Heidelbergae 1819—1820. 2 Thle (12.). (Außerdem hat derselbe noch mehrere kompilatorische bot. Schriften, zum großen Theil geschichtlichen Inhaltes, bearbeitet.)

[5]) V. F. Kosteletzky, Allgemeine medicinisch-pharmaceutische Flora, enthaltend die systematische Aufzählung und Beschreibung sämmtlicher

Freiburg im Breisgau, schrieb eine sehr gute Flora jenes Bezirkes (S. 378), welche, nach natürlichen Familien geordnet, außer den Phanerogamen auch die kryptog. Gefäßpflanzen enthält, und gab ein Handbuch der angewandten Botanik heraus, von welchem schon mehrmals (S. 396 und 408) die Rede war. — Nikol. Thomas Host, kaiserl. östreichischer Leibarzt zu Wien (gest. im J. 1834), der schon im vorigen Jahrhunderte seine literärische Laufbahn begonnen hatte (S. 379), bearbeitete im gegenwärtigen Zeitraume seine östreichische Flora (S. 379) und seine Monographie der Gräser (S. 360). — F. Wimmer, Oberlehrer in Breslau, gab zuerst mit H. Grabowski, Apotheker in Oppeln, eine schlesische Flora in lateinischer Sprache, dann eine andere in deutscher Sprache heraus, welche beide schon (S. 379) genannt sind. — Johannes Becker, Lehrer der Botanik bei dem Senkenbergischen Stifte zu Frankfurt am Main (gest. 1833), schrieb eine Flora der dortigen Gegend [1]), und später gab sein Nachfolger, G. Fresenius, eine synoptische Aufzählung der Phanerogamen dieses Bezirkes heraus (S. 378). — Von G. G. J. Homann, Prediger zu Budow bei Stolpe, erschien die (S. 379) erwähnte Flora von Pommern. — Jos. Gerh. Zuccarini, Professor zu München, hat außer seiner Flora von München (S. 378) und mehreren Werken über ausländische Pflanzen, wovon später, auch Hefte über die Holzgewächse im blattlosen Zustande, so wie über Pflanzen des münchner botanischen Gartens herausgegeben [2]). — H. W. L. Lachmann's, Arztes in Braunschweig, Flora jener

bis jezt bekannt gewordener Gewächse aller Welttheile in ihrer Beziehung auf Diätetik, Therapie und Pharmacie, nach den natürlichen Familien des Gewächsreiches geordnet. Prag 1831—1836. 6 Bde (8.).

[1]) Joh. Becker, Flora der Gegend um Frankfurt am Main. 1. Abth. Phanerogamie. 2. Abth. Kryptogamie. Frankfurt a. M. 1828. (8.).

[2]) J. G. Zuccarini, Charakteristik der in Deutschland wildwachsenden oder im Freien ausdauernden Holzgewächse im blattlosen Zustande. Mit Abbildungen nach der Natur gemalt und auf Stein gezeichnet von Seb. Minsinger. Heft 1, 2 . . . München 1829 — . . . . (4.). — Plantarum novarum v. minus cognitarum, quae in horto botanico herbarioque regio monacensi servantur Fasc. 1—3 . . . .

Gegend ist bereits (S. 380) angezeigt worden. — Gust. Theod. Klett und Herm. Eberh. Richter, Doktoren der Medicin, lieferten eine Flora von Leipzig [1]); der Leztgenannte hat auch die schon (S. 394) erwähnte Ausgabe von Linné's beschreibenden Werken in einem Bande unternommen. — Hierher gehört dann auch der Zeitfolge nach Sprengel's zweite Ausgabe der Flora von Halle (S. 380 und 608). — Gustav Schübler, Professor zu Tübingen (gest. im J. 1834), und Georg von Martens Kanzleirath in Stuttgart, bearbeiteten gemeinschaftlich eine Flora von Würtemberg (S. 378); der Erstere machte sich außerdem durch verschiedene Abhandlungen pflanzenphysiologischen und geographischen Inhaltes, der Leztere, als ausgezeichneter Algenkenner, durch seine genauen Untersuchungen dieser Gewächse verdient. — Von Joh. Friedr. Ruthe, Oberlehrer in Berlin, kam eine Flora der Mark Brandenburg und der Niederlausitz heraus (S. 379). — Jonathan Karl Zenker, Professor zu Jena (gest. im J. 1837), begann im Verein mit Ernst Schenk, akadem. Zeichnenlehrer daselbst, die Bearbeitung der Flora von Thüringen, so wie einer Naturgeschichte der Handelspflanzen [2]), schrieb ein Lehrbuch der Botanik [3]) und bearbeitete die Flechten der ausländischen Arzneirinden (in Göbel's pharm. Waarenkunde). — Georg Friedr. Wilh. Meyer, Professor zu Göttingen, gab zwar von den Pflanzen der hannöverschen Flora nur eine mehr namentliche Uebersicht, mit Angabe ihrer Standorte [4]), machte sich

---

[1]) G. Th. Klett und H. E. Richter, Flora der phanerogamischen Gewächse der Umgegend von Leipzig. Leipz. 1830. (8.).

[2]) J. K. Zenker und E. Schenk, Flora von Thüringen und den angrenzenden Provinzen. Heft 1—15. Jena 1836—1837. — Heft 16. Das. 1837. (von v. Schlechtendal und Schenk) (8.). Jedes Heft mit 10 kol. Kupfertaf. (Wird fortgesezt.) — Naturgeschichte der vorzüglichsten Handelspflanzen; nach den besten Quellen bearbeitet. Das. 1832. 2 Bde (4.). Mit 48 kol. Kupfertaf. — Merkantilische Waarenkunde oder Naturgeschichte u. s. w. 3. Bd. 1. Heft. Das. 1835. Mit 6 Kupfertaf. (Als Ergänzungsheft des vorigen.)

[3]) J. K. Zenker, die Pflanzen und ihr wissenschaftliches Studium überhaupt. Ein botan. Grundriß zum Gebrauche akadem. Vorlesungen und zum Selbststudium. Eisenach 1830. (8.).

[4]) *G. F. W. Meyer*, Chloris hanoverana oder nach den natürlichen Familien geordnete Uebersicht der im Königreiche Hannover wild

aber durch sein Werk über die Flechten (S. 365) um die genauere Kenntniß dieser Gewächse sehr verdient. — Endlich erhielten wir noch von S. H. Schwabe, Hofrath zu Dessau, eine Flora des Fürstenthums Anhalt [1]), und von Math. Jos. Löhr, Apotheker zu Trier, eine solche der Umgegend von Coblenz [2]).

Von Monographien sind bereits viele erwähnt worden, welche von den Verfassern allgemeiner phytographischer Werke oder von Floristen geliefert wurden. Außer den schon genannten haben sich jedoch auch viele, mitunter sehr tüchtige Männer unseres Vaterlandes ausschließlich mit monographischen Werken beschäftigt, deren nicht wenige für die Wissenschaft vom größten Werthe sind. Wenn wir auch hier die chronologische Ordnung beibehalten, so reihen sich die wichtigeren Monographen Deutschlands etwa auf folgende Weise hier an. Samuel Elias von Bridel-Brideri, der, obgleich im Kanton Waad geboren, den größten Theil seines Lebens (zuerst als Erzieher der lezten Herzoge von Sachsen-Gotha, dann als geh. Legationsrath) in Gotha zubrachte, wo er auch seit 1797 bis kurz vor seinem (im J. 1828 erfolgten) Tode seine (S. 362) schon genannten, umfassenden Werke über die Moose schrieb. — Rom. Adolph Hedwig, ein Sohn des großen Mooskenners Joh. Hedwig (S. 510), Professor zu Leipzig (gest. im J. 1808), schrieb mehrere monographische Werke — über Farne u. s. w. — so wie ein botanisches Lehrbuch, und

---

wachsenden sichtbar blühenden Gewächse und Farn, nebst einer Zusammenstellung derselben nach ihrer Benutzung im Haushalte, in den landwirthschaftlichen Gewerben und in den Künsten. Göttingen 1836. (4.). — Als Ergänzung hierzu ist zu betrachten:

J. J. F. Arendt, Scholia osnabrugensia in Chloridem hanoveranam, d. h. Zusätze und Berichtigungen, unsere vaterländische Flora betreffend, mit Berücksichtigung der osnabrückischen Specialflora; eine höchst nothwendige und wichtige Zugabe zu der Chloris hanoverana. Osnabrück 1837. (8.).

[1]) *S. H. Schwabe*, Flora anhaltina. Tom. I. Berol. 1838. (8.). (Die phanerogam. Pflanzen enthaltend, nach dem Linn. Systeme geordnet.)

[2]) M. J. Löhr, Flora von Coblenz, oder systematische Zusammenstellung und Beschreibung der in jener Gegend des Mittelrheins wildwachsenden und gebauten phanerogamischen Pflanzen, nach dem natürlichen Systeme geordnet. Cöln 1838. (8.).

besorgte außerdem eine Ausgabe der Pflanzengattungen [1]). — Friedr. Schwägrichen, Professor zu Leipzig, welcher des ältern Hedwig's hinterlassene Beschreibungen der Moose herausgab, sezte dieselben dann bis in die neuere Zeit fort (S. 362), unternahm die Bearbeitung der Moose für die Fortsetzung der Willdenow'schen Ausgabe der Species plantarum (S. 393) und schrieb auch eine Synopsis der Lebermoose [2]). — Georg Ludwig Köler, Professor zu Mainz, gab eine Monographie der Gräser Deutschlands und Frankreichs [3]). — J. B. von Albertini und Ludw. D. von Schweinitz untersuchten die Pilze der Oberlausitz und beschrieben viele neue Arten (S. 368). — Heinrich Gust. Flörke, Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Rostock (gest. im J. 1835), beschäftigte sich hauptsächlich mit dem Studium der Flechten, und machte sich durch mehrere treffliche Monographien, in welchen er meist als Gegner von Acharius auftrat, und selbst durch verkäufliche Sammlungen um die genauere Kenntniß dieser Familie verdient [4]). — Kaspar Graf von Sternberg, einer unserer achtungswerthesten

---

[1]) *Rom. Ad. Hedwig*, Filicum genera et species recentiorum methodo accomodata, analytice descripta, iconibus illustrata. Lipsiae 1799—1803. (Fol.). — De Tremella Nostoc. Ibid. 1798. (4.). — Aphorismen über die Gewächskunde, zum Gebrauche meiner Vorlesungen. Das. 1800. (8.). — Observationum botanicarum Fasc. I. Ibid. 1802. — Genera plantarum secundum characteres differentiales ad Mirbelii editionem revisa et aucta edenda curavit. Ibid. 1806. — Außerdem befinden sich mehrere Abhandlungen von ihm in Römer's Collectaneen.

[2]) *F. Schwägrichen*, Historia Muscorum hepaticorum prodromus. Lipsiae 1804. (8.).

[3]) *G. L. Koeler*, Descriptio Graminum in Germania et Gallia sponte nascentium. Francof. ad. Moen. 1802. (8.).

[4]) Flörke's Abhandlungen, welche zum Theile schon in den frühern Jahren dieses Zeitraumes erschienen sind, finden sich zerstreut in Hoppe's botan. Taschenbuch, in Schrader's Journal für die Botanik und im Berliner Magazin. Seine lezte monographische Arbeit ist: *H. G. Floerke*, De Cladoniis, difficillimo Lichenum genere, commentatio nova. Rostochii 1828. (8.). — Von seinen verkäuflichen „Deutschen Lichenen. Berlin u. s. w." sind von 1809—1815 — 10 Lieferungen, jede mit 20 Nummern und einem Bogen Text, ausgegeben worden.

Pflanzenforscher, welchem wir namentlich die ersten, bessern Beschreibungen der fossilen Pflanzen verdanken, gab außer mehreren naturhistorischen Reiseberichten und (in den Regensburger Denkschriften und der botanischen Zeitung enthaltenen) botanischen Abhandlungen, besonders noch eine Monographie der Steinbrecharten [1]). — Joh. Sim. von Kerner, Professor und Hofrath zu Stuttgart (gest. im J. 1830), ist, als Verfasser mehrerer Prachtwerke, die mit vortrefflichen ausgemalten Abbildungen geschmückt sind, aber ihres hohen Preises wegen nur in den Bibliotheken einiger Großen angetroffen werden, zu erwähnen [2]). — Georg Wolfg. Franz Panzer, Arzt zu Hersbruck bei Nürnberg (gest. im J. 1829), lieferte Beiträge zur Berichtigung der Gattungscharaktere der Gräser [3]). — Friedr. Weber, Professor in Kiel (gest. im J. 1823), welcher in Gemeinschaft mit M. H. Mohr einen Theil der deutschen Kryptogamen-Flora (S. 377) bearbeitete, machte auch eine kurze Monographie der Lebermoose bekannt [4]). — Gustav Kunze, Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Leipzig, welcher früher mit J. K. Schmidt, Lehrer der Naturgeschichte zu Tieffurth bei Weimar, später zu Hofwyl und dann zu Lenzburg in der Schweiz, wichtige Beiträge zur Pilzkunde lieferte, auch verkäufliche Sammlungen von Pilzen veranstaltete [5]), beschäftigte sich in neuerer Zeit mit Untersuchung

---

[1]) *Casp. Comes a Sternberg*, Revisio Saxifragarum iconibus illustrata. Ratisbonae 1810. (Fol.). Mit 72 Kupfertaf. — Supplementum I. Ibid. 1822. Mit 10 Kupfertaf. — Supplementum II. Pragae 1831. Mit 16 Kupfertaf. — Auch in Sturm's Deutschl. Flora Abth. 1. Bd. 9. sind die Steinbrecharten von ihm bearbeitet.

[2]) Eine Anzeige der seit 1809 herausgekommenen Werke v. Kerner's befindet sich in Flora oder botan. Zeitung 1830. 2. Bd. Beil. S. 17.

[3]) G. W. F. Panzer, Ideen zu einer künftigen Revision der Gattungen der Gräser. München 1813. (4.). — Er besorgte ferner die Uebersetzung der lezten 7 Bände des Houttuynnisch-Linné'schen Pflanzensystems (vergl. S. 517), und gab verschiedene Beiträge zu Sturm's Deutschl. Flora.

[4]) *Fr. Weber*, Historiae Muscorum hepaticorum prodromus. Kiliae 1815. (8.).

[5]) G. Kunze und J. K. Schmidt, Mykologische Hefte. Leipzig 1817. 2 Hefte (8.). — Deutschlands Schwämme in getrockneten Exemplaren. Das. 1816. 8 Lief. 200 Nummern enthaltend.

der Farne [1]). — Einer der thätigsten Monographen Deutschlands ist Joh. Georg Christian Lehmann, Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Hamburg, der außer den schon (S. 357, 358, 359) genannten Schriften über die Gattungen **Primula, Nicotiana, Potentilla** und die Familie der Boragineen, in seinen seit 1828 erscheinenden Pugillen noch viele andere Pflanzen, besonders aber zahlreiche neue Lebermoosarten beschrieb (s. S. 364), auch manche wichtige Abhandlungen in Zeit- und Denkschriften niederlegte. — Christ. Gottfr. Ehrenberg, Professor zu Berlin, der sich in neuerer Zeit durch seine mikroskopischen Untersuchungen der Infusorien berühmt gemacht, und den wir noch unter den Reisenden in Afrika werden kennen lernen, gab auch Beiträge zur Kenntniß der Pilze [2]). — In dieser Beziehung ist auch L. P. F. Ditmar, Senator zu Rostock, zu nennen, welcher viele neue Pilze entdeckte und namentlich in Sturm's Deutschlands Flora (3. Abth. Bd. 1) bekannt machte. — Friedr. Hornschuch, Professor zu Greifswalde, machte auf seinen Reisen (mit Hoppe) in den Alpen Oestreichs und an die Küsten des adriatischen Meeres manche Entdeckungen für die deutsche Flora [3]), bereicherte namentlich die Mooskunde durch zahlreiche Beiträge, und gab mit C. G. Nees von Esenbeck und Sturm die (S. 363) schon erwähnte, aber nicht vollendete deutsche Moosflora heraus. — Ausgezeichnet sind die monographischen Arbeiten von Ernst Heinr.

---

[1]) *G. Kunze*, Analecta pteridographica s. descriptio et illustratio Filicum aut novarum, aut minus cognitarum. Lipsiae 1837. — Außerdem finden sich interessante Aufsätze von ihm in verschiedenen Zeitschriften.

[2]) *Ch. G. Ehrenberg*, Sylvae mycologicae berolinenses. Dissertatio inauguralis etc. Berol. 1818. — Schöne monographische Beiträge enthält auch seine Abhandlung: De Mycetogenesi ad Acad. caes. L. C. nat. cur. praesidem epistola (in Nov. Act. acad. caes. n. cur. T. X. p. 157 et sqq.).

[3]) D. H. Hoppe und F. Hornschuch, Tagebuch einer Reise nach den Küsten des adriat. Meeres und den Gebirgen von Krain, Kärnthen, Tyrol, Salzburg, Baiern und Böhmen; vorzüglich in botanischer und entomologischer Hinsicht. Regensburg 1818. (8.). Mit 1 Kupfertaf. — Viele Aufsätze und Abhandlungen von Hornschuch sind in der bot. Zeitung und in den Nov. act. acad. nat. cur. enthalten.

Friedr. Meyer, Professor zu Königsberg, über die Gattungen Juncus und Luzula (S. 358), so wie über einige ausländische Pflanzengattungen [1]). — Johannes Röper's, Professors früher zu Basel, jezt zu Rostock, treffliche Monographie der deutschen und ungarischen Wolfsmilcharten ist schon (S. 358) genannt worden. — Friedr. Gottlieb Bartling, Professor zu Göttingen, und Heinrich Ludwig Wendland machten monographische Bearbeitungen verschiedener, zum Theil auch ausländischer Gewächse bekannt [2]). Der Erstere ist auch als Verfasser eines Werkes über die natürliche Anordnung der Gewächse (S. 320) genannt worden, und von dem Lezteren ist noch eine Monographie der sogenannten blattlosen Akacien vorhanden [3]). — Fr. G. Eschweiler, Professor zu Regensburg (gest. im J. 1833), ein sehr genauer Beobachter, schrieb über die Rhizomorphen [4]) und gab eine Uebersicht der Flechtengattungen (S. 365). — Georg Friedr. Kaulfuß, Professor zu Halle (gest. 1830), beschäftigte sich hauptsächlich mit Untersuchung der kryptogamischen Gefäßpflanzen, und gab einige gute Schriften darüber heraus [5]). — Ignaz Friedrich Tausch,

---

1) *E. H. F. Meyer*, De Houttuynia atque Saurureis. Regiomonti 1827. (8.). Mit 1 Kupfertaf.

2) F. G. Bartling und H. L. Wendland, Beiträge zur Botanik. Göttingen 1824—1825. 2 Hefte (8.). Mit 2 Kupfertaf.

3) *H. L. Wendland*, Commentatio de Acaciis aphyllis. Hanover. 1820. (4.). Mit 14 Kupfertaf.

4) *Fr. G. Eschweiler*, De fructificatione generis Rhizomorphae commentatio. Accedit novum genus Hyphomycetum. Elberfeldiae 1822. (4.). Mit 1 Kupfertaf. — Von ihm wurden redigirt: Botanische Literaturblätter zur period. Darstellung der Fortschritte der Pflanzenkunde, in steter Beziehung zur gesammten Naturkunde, und ihrer Anwendung auf Land= und Gartenbau, Künste und Gewerbe, herausgegeben von der k. bot. Gesellschaft zu Regensburg. Nürnberg 1828—1831. 4 Jahrgänge (8.).

5) *G. F. Kaulfuss*, Enumeratio Filicum quas in itinere circa terram legit *A. de Chamisso*, adjectis in omnia harum plantarum genera permultasque species non satis cognitas v. novas animadversionibus. Lipsiae 1824. (8.). Mit 2 Kupfertaf. (Darin sind auch alle in Deutschland einheimischen kryptog. Gefäßpflanzen erwähnt.) — Das Wesen der Farrenkräuter, besonders ihrer Fruchttheile, zugleich mit Rücksicht auf systematische Anordnung betrachtet u. s. w. 1. Hälfte. Das. 1827. (4.). Mit 1 Kupfertafel, das Keimen der Pteris serrulata darstellend.

Professor zu Prag, beschrieb die seltneren Pflanzen des gräflich Canal'schen Gartens [1]), machte eine Menge monographischer Abhandlungen in der botanischen Zeitung bekannt, und gab mehrere verkäufliche Sammlungen, besonders von Pflanzen der böhmischen Flora, heraus. — J. Metzger's, Garteninspektors zu Heidelberg, gediegene Arbeiten über die Getreide und kultivirten Kohlarten sind bereits (S. 356) genannt worden. — Aug. J. Corda, Kustos der zoologischen Abtheilung des böhmischen Museums zu Prag, hat viele Entdeckungen, besonders aus den Familien der Lebermoose und pilzartigen Pflanzen bekannt gemacht, aber auch über andere kryptogamische Gewächse geschrieben, wobei er sich den Ruf eines ausgezeichneten Schnellzeichners erwarb [2]). — J. B. W. Lindenberg, Amtsverwalter zu Bergedorf, dessen Synopsis der europäischen Lebermoose schon (S. 363) genannt wurde, hat in neuester Zeit auch die Gruppe der Riccieen ausführlich bearbeitet [3]). — Die Monographie der deutschen Jungermannien von Tobias Phil. Ekard, zu Koburg, ist schon (S. 358) angezeigt worden. — J. V. von Krombholz, Professor zu Prag, hat eine Bearbeitung der nützlichen und schädlichen Pilze unternommen, wobei er zugleich eine systematische Eintheilung der Familie und die darauf bezügliche Kunstsprache mitgetheilt hat [4]). — Chr.

---

[1]) *J. F. Tausch*, Hortus Canalius s. plantarum rariorum quae in horto botanico J. M. comitis de Canal coluntur, icones et descriptiones. Pragae 1823. Tom. I. (Fol.). Mit 10 lith. Tafeln.

[2]) *A. J. Corda*, Monographia Rhizospermarum et Hepaticarum. Die Wurzelfarren und Lebermoose nach ihren Gattungen und Arten, organographisch-phytotomisch bearbeitet. 1. Heft. Prag 1829. (4.). Mit 6 lith. Tafeln. (Ward nicht fortgesetzt.) — Genera Hepaticarum. Die Gattungen der Lebermoose (besonders abgedruckt aus Ph. M. Opiz Beiträgen zur Naturgeschichte). Das. . . . . — Icones Fungorum hucusque cognitorum. Abbildungen der Pilze und Schwämme. 1. Band. Prag 1837. Mit 7 lith. Tafeln. 2. Band. 1838. Mit 8 Taf. (Fol.). — Er hat ferner für Sturm's Deutschl. Flora (2. und 3. Abth.) die meisten Lebermoose, die Algen und einen guten Theil der Pilze — jedoch nicht alle mit gleichem Glücke — bearbeitet, auch mehrere bot. Abhandlungen in Zeit- und Denkschriften geliefert.

[3]) J. B. W. Lindenberg, Monographie der Riccieen (besonders abgedruckt aus den Act. acad. caes. nat. cur. Vol. XVIII. P. 1). 1837.

[4]) J. V. Krombholz, Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen

Fr. Lessing, welcher hauptsächlich das Studium der Synanthereen (Sygenesisten Linné's) mit größtem Fleiße betrieb und zu diesem Zwecke viele der wichtigsten Herbarien in Deutschland, Dänemark und Schweden verglich, gab eine Monographie der Gattungen dieser Familie, worin er aber auch viele Arten vom Vorgebirge der guten Hoffnung ausführlicher beschrieb (S. 360). — F. Laurer, Prosektor zu Greifswald, ist wegen seiner trefflichen Bearbeitung der deutschen Flechten [1]) rühmlichst zu erwähnen. — J. W. P. Hübener, aus Hamburg, hat sich durch seine schon (S. 363) genannten Schriften über die Moose und Lebermoose Deutschlands als geübten Artenkenner bekannt gemacht, während ihm seine oberflächlichen Lehrbücher wenig Ruhm brachten, und besser mit Stillschweigen übergangen werden. — Fr. Traugott Kützing, Lehrer der Naturgeschichte zu Nordhausen, hat sich um die Kenntniß der Algen, namentlich der Diatomaceen, durch seine (S. 367) genannte Schrift, so wie durch seine verkäuflichen Sammlungen (S. 403) verdient gemacht, auch, außer mehreren zerstreuten Abhandlungen, eine Monographie der deutschen Wassersternarten (Callitriche) geliefert [2]). — Heinr. Schott, zu Wien, hat eine monographische Bearbeitung der Farngattungen unternommen [3]), welche sich durch Gründlichkeit der Untersuchungen und schöne Ausführung der Abbildungen auszeichnet. — Joseph Fürst von Salm Reifferscheid-Dyck, zu Dyck bei Düsseldorf, der einen ausgezeichnet schönen Garten unterhält, hat nicht nur ein Verzeichniß der darin gezogenen Gewächse, mit zahlreichen Bemerkungen über die Arten mancher Gattungen, drucken lassen, sondern auch die Herausgabe eines Prachtwerkes über die Gattungen **Aloë** und **Mesembryanthemum** begonnen [4]). — Die schöne, von

---

der eßbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme. Prag 1831—1835. 5 Hefte (Fol.).

[1]) Sturm's Deutschl. Flora. 2. Abth. 24., 28. und 29. Heft. 1832—1835.

[2]) In Reichenbach's Iconographia botan. Cent. IX. (1832).

[3]) *H. Schott*, Genera Filicum. Vindobonae 1834—1836. 4 Hefte, jedes mit 5 lith. Tafeln (quer-4.).

[4]) *Jos.* princeps *de Salm Reifferscheid-Dyck*, Hortus Dyckensis, oder Verzeichniß der in dem botanischen Garten zu Dyck wachsenden Pflanzen. Düsseldorf 1835. (8.). Mit 3 lithogr. Ansichten und einem Plane des Gartens. — Monographia generum Aloës et

Bruch, Apotheker zu Zweibrücken, und Wilhelm Schimper, zu Straßburg, begonnene Monographie der europäischen Laubmoose ist schon (S. 363) angezeigt worden. — Endlich sind noch F. Welwitsch, der Verfasser einer Uebersicht der niederöstreichischen Gallertalgen [1]), und Louis Pfeiffer, zu Hessenkassel, welcher eine systematische Aufzählung der Cacteen herausgab [2]), hier zu nennen.

Den vaterländischen Monographen schließen sich endlich noch die Herausgeber von getrockneten Pflanzensammlungen an, deren Zahl, seitdem Schrader und Hoppe den Anfang gemacht, sich bis in die neueste Zeit vermehrte. Außer den beiden eben Erwähnten und den schon unter den Phytographen Genannten (Flörke, Kunze und Schmidt), so wie den früher (S. 402 und 403) schon angeführten (Reichenbach, Tausch, Funk, Jürgens, Kützing, Klotzsch), veranstaltete noch Otto Blandow, zu Waren im Mecklenburgischen, im ersten Jahrzehnt dieses Zeitraums Sammlungen dortiger Moose; Joh. Christ. Günther, Medicinal-Assessor zu Breslau (gest. im J. 1833), mit Emil Schummel, eine Sammlung von schlesischen Pflanzen [3]); August Weihe, Arzt zu Herfort in Westphalen (gest. im J. 1834), der mit Ch. G. Nees die deutschen Brombeersträucher (S. 610) bearbeitete, eine Sammlung deutscher Gräser, Riedgräser und Simsen [4]); Joh. Friedr. Ruthe, Oberlehrer zu Berlin, eine Sammlung der Pflanzen jener Gegend [5]); Friedr.

Mesembryanthemi. Düsseldorpii. Fasc. I. 1835. Fasc. II. 1836. (Fol.). Jedes Heft mit 60 lith. Tafeln.

1) *F. Welwitsch*, Synopsis Nostochinearum Austriae inferioris. Vindobon. 1836.

2) *Lud. Pfeiffer*, Enumeratio diagnostica Cactearum hucusque cognitarum. Berolini 1837. (8.). — Beschreibung und Synonymik der in deutschen Gärten lebend vorkommenden Cacteen. Nebst einer Uebersicht der größern Sammlungen und einem Anhange über die Kultur der Cactuspflanzen. Berlin 1837. (8.).

3) Herbarium vivum plantas in Silesia indigenas exhibens, a *Christ. Günther* et *Aemil. Schummel* collectum et omnibus Botanices inprimis Silesiae cultoribus et amicis dedicatum. Wratislaviae. (Von 1809—1821 — 9 Centurien.)

4) A. Weihe, Deutsche Gräser für Botaniker und Oekonomen. Lemgo. (Bis 1830 — 15 Hefte.)

5) J. Fr. Ruthe, Flora der Mittelmark. 1821 — . . . . (in Dekaden erschienen).

Gotthard Kneiff, Apotheker zu Straßburg (gest. im J. 1832), mit Eman. Friedr. Hartmann, Apotheker zu Kork in Baden (gest. im J. 1837 in Nordamerika), eine Sammlung der Kryptogamen des Großherzogthums Baden [1]), und mit Ch. Ph. W. Märker, Apotheker zu Kusel in Rheinbaiern, eine Sammlung von in verschiedenen Gegenden gesammelten Moosen [2]); Jul. von Flotow, k. preußischer Major zu Hirschberg in Schlesien, eine mit erklärendem Texte begleitete Flechtensammlung [3]); Andreas Sauter, Förster in Zirl bei Innsbruck, eine Sammlung von tyroler Alpenpflanzen [4]); L. Hansen, zu Huesbye bei Flensburg, eine Sammlung in den Herzogthümern Schleswig, Holstein und Lauenburg wildgewachsener Pflanzen [5]) u. s. w.

Die Reihe der diesem Zeitraume angehörenden Phytographen der Schweiz ist eigentlich mit Augustin Pyrame de Candolle, aus Genf, zu eröffnen, der früher schon Professor an der Akademie seiner Vaterstadt war, dann in gleicher Eigenschaft in Montpellier lebte, und später nach Genf zurückkehrte, wo er jedoch in den lezten Jahren die Vorlesungen über Botanik und seine übrigen Amtsgeschäfte seinem Sohne übertrug, um ganz seinen literärischen Arbeiten leben zu können. Da aber fast alle seine Schriften in Frankreich erschienen sind und mehrere derselben sich nur auf die Flora jenes Landes beziehen, so schließt sich dieser würdige Gelehrte, einer der ausgezeichnetsten unter den jezt lebenden Botanikern, eben so nahe den französischen Pflanzenforschern an, zu deren besserm Theile er auch hinsichtlich seiner Denk- und Schreibweise am meisten hinneigt. Schon mit dem Ende des

---

[1]) *F. G. Kneiff* et *E. F. Hartmann*, Plantae cryptogamicae quas in magno ducatu badensi collegerunt. Argentorati 1828—1830. 4 Lieferungen oder Halbcenturien. (Fol.).

[2]) *F. G. Kneiff* et *Ch. Ph. W. Maerker*, Musci frondosi quos in Alsatia variisque Helvetiae et Germaniae partibus collegerunt. Argentor. 1825—1827. 7 Liefer. (8.).

[3]) J. v. Flotow, Lichenen, vorzüglich in Schlesien, der Mark und Pommern gesammelt. 1te Cent. Hirschberg 1829. (4.).

[4]) *Andr. Sauter*, Flora tirolensis exsiccata alpina et subalpina. 1831—1833. Decas I—XX. (Fol.).

[5]) L. Hansen, Herbarium der Schleswig-Holstein-Lauenburgischen Flora . . . . 1833—1837. 10 Halbcenturien (Fol.).

vorigen Jahrhunderts begann derselbe seine literärische Laufbahn, und lieferte bis in die neueste Zeit eine Menge gehaltvoller Schriften aus fast allen Zweigen der Pflanzenkunde, von welchen schon manche früher angegeben wurden. Da wir noch einmal bei den neuern Leistungen in der Systematik, Phytonomie und Morphologie auf ihn zurückkommen werden, so soll hier einstweilen nur von seinen phytographischen Werken [1]), seinen auf angewandte Botanik Bezug habenden Schriften [2]) und seinen Lehrbüchern [3]) Erwähnung

---

[1]) *A. P. de Candolle*, Plantarum historia succulentarum. Histoire des plantes grasses, avec leurs figures etc. Paris 1799—1803. 28 livraisons. (4. et Fol.). — Astragalogia. 1802. (s. S. 357). — Synopsis plantarum etc. 1806. (s. S. 385). — Icones plantarum Galliae rariorum. Paris 1808. (4.). — Recueil de mémoires sur la Botanique. Ibid. 1813. (4.). — Catalogus plantarum horti botanici monspeliensis, addito observationum circa species novas aut non satis cognitas fasciculo. Monspelii 1813. (8.). — Flore françoise. 3. éd. 1815. (s. S. 385). — Regni vegetabilis systema naturale etc. 1818—1821. (s. S. 395). — Prodromus systematis naturalis etc. 1824—1838. (s. S. 395, wo seitdem die 1. Abth. des 7. Bandes hinzukam). — Rapports sur les plantes rares ou nouvelles qui ont fleuri dans le jardin de botanique de Genève. Genève 1823 — . . . . . Bis jezt mehrere Hefte. — Collection de mémoires pour servir à l'histoire du règne végétal. 1—10. mém. Paris et Strasbourg 1838. (4.). (Vergl. S. 359 und 360, wo die meisten dieser monographischen Arbeiten namentlich angegeben worden.) — Viele Abhandlungen phytographischen Inhaltes, zum Theil auch aus andern Zweigen der Botanik, sind in verschiedenen Denkschriften (Ann. und Mém. du mus., Mém. de la soc. d'hist. nat. de Paris, Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève) und in anderen Werken zerstreut. Er lieferte auch den Text der 1—6. Lieferung von Redouté's Liliaceen.

[2]) — — Essai sur les propriétés médicales des plantes comparées avec leur classification naturelle. Paris 1804. (4.). 2 éd. 1816. (8.). Davon die Uebersetzung: Versuch über die Arzneikräfte der Pflanzen, verglichen mit den äußern Formen und der natürlichen Klasseneintheilung derselben. Nach der zweiten französischen Auflage übersezt und mit Zusätzen und Anmerkungen begleitet von K. J. Perleb. Aarau 1818. (8.). — Rapports sur les voyages botaniques et agronomiques faits dans les départements de l'empire françois. Paris 1813. (8.).

[3]) — — Principes élémentaires de Botanique. Paris 1805. (8.). — Théorie élémentaire de la Botanique. Ibid. 1813. 2. éd. 1819. — Die Uebersetzung der ersten Auflage von Römer (s. S. 515). — Instruction pratique sur les collections botaniques. Genève 1820.

geschehen. — Der zweite schweizerische Phytograph in der Zeitfolge ist Jean Pierre Vaucher, Prediger und Professor zu Genf, ein vortrefflicher Beobachter, der sich hauptsächlich mit der Naturgeschichte mehrerer Kryptogamenfamilien und der Orobanchen beschäftigte, und darüber monographische Arbeiten lieferte [1]). — Joh. Rud. Suter (gest. . .) bearbeitete eine Flora der Schweiz, indem er die in Haller's großem Werke (s. S. 514) enthaltenen, nebst mehreren seitdem entdeckten Pflanzen nach dem Linné'schen System ordnete [2]). — Auf ihn folgte de Clairville, der, nachdem er ein Lehrbuch zum Selbststudium der Botanik nach Rousseau's Methode geschrieben, auch eine synoptische Flora der Schweiz herausgab [3]). — Ein gründlicherer Pflanzenkenner als die beiden Vorhergehenden war Jean Gaudin, Pastor zu Nyon im Kanton Waadt (gest. im J. 1833); er gab nicht nur eine vorzügliche Monographie der Gräser, sondern schrieb auch eine ausführliche schweizer Flora [4]), zu welcher er auch eine Synopsis

---

(8.). — Organographie végétale etc. 1827, nebst deren Uebersetzung von Meisner (s. Bd. 1. S. 464 dieses Lehrb.).

[1]) *J. P. Vaucher*, Mémoire sur les graines des Conferves. Paris 1800. (4.). — Histoire des Conferves d'eau douce etc. 1803. (s. S. 366). — Mémoire sur les Charagnes (in Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. I. p. 1 sqq.). 1821. — Monographie des Prêles etc. 1828. (s. S. 358). — Monographie des Orobanches. Genève et Paris 1827. (4.). Mit 15 lith. Taf. — Außerdem hat er noch manche interessante Abhandlungen (in Mém. de Genève, Ann. du mus.) geliefert.

[2]) *J. Rud. Suter*, Flora helvetica, oder helvetische Flora, worin alle in Haller's Werke enthaltene und seither neu entdeckte Schweizerpflanzen nach Linné's Methode aufgestellt sind. Zürich 1802. 2 Bde (12.). Eine zweite vermehrte Ausgabe von Joh. Hegetschweiler. Das. 1822.

[3]) *de Clairville*, Le Botaniste sans maître, ou manière d'apprendre seul la Botanique au moyen de l'instruction commencée par *J. J. Rousseau*, continuée et complétée dans la même forme. Paris et Winterthour 1805. (12.). — Manuel d'herborisation en Suisse et en Valais, rédigé selon le système de Linné, corrigé par ses propres principes. Avec l'indication d'un nouveau système dérivé des principes de ce grand maître. Winterthour 1811. (8.).

[4]) *J. Gaudin*, Agrostologia helvetica, definitionem descriptionemque Graminum et plantarum eis affinium in Helvetia sponte nascentium complectens. Parisiis 1810. 2 Bde (8.). — Flora helvetica etc. 1828—1833 (s. S. 386).

begonnen hatte, die jedoch erst nach seinem Tode von Jean Pierre Monnard, Vorsteher des Kollegs zu Nyon, vollendet wurde (S. 386). — Der Schwede, Georg Wahlenberg, lieferte in seinem (S. 386) angegebenen Werke interessante Beiträge zur Flora der nördlichen Schweiz. — Nicolas Charles Seringe, früher in Genf und Bern, jezt Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Lyon, trug Vieles zur genauern Kenntniß der Pflanzen seines Vaterlandes durch Monographien, Zeitschriften und verkäufliche Sammlungen bei, schrieb aber auch über ausländische Pflanzen [1]), er ist ein fleißiger Mitarbeiter an de Candolle's **Prodromus**, und gehört überhaupt zu den thätigern Botanikern unserer Zeit. Bemerkenswerth ist noch sein gemeinschaftlich mit Guillard unternommener Versuch, die Diagnosen in den phytographischen Schriften durch kürzere Formeln in einer Zeichensprache zu ersetzen [2]), ein Versuch, der auch schon von frühern Schriftstellern, jedoch stets ohne guten Erfolg, gemacht wurde. — C. F. Hagenbach, Professor zu Basel, schrieb eine Flora seiner Gegend [3]),

---

[1]) *N. C. Seringe*, Essai d'une monographie des Saules de la Suisse. Berne 1815. (8.). Mit 3 Taf. — Musée helvétique d'histoire naturelle (Partie botanique) ou Collection de mémoires, monographies, notices botaniques. Avec 16 planches. Tome I. Berne 1818 . . . (4.). — Mélanges botaniques, ou Recueil d'observations, mémoires et notices sur la botanique. I. vol. Ibid. 1818. (8.). (Eine Kritik seiner getrockneten Rosen und eine Monographie der schweizer Cerealien enthaltend.) — Mémoire sur la famille des Cucurbitacées. Genève 1825. (4.). Mit 5 Kupfertaf. — Bulletin botanique ou Collection de notices originales et d'extraits d'ouvrages botaniques, souvent accompagnées de gravures représentant des analyses d'organes importants de la fleur ou du fruit. Genève 1830. (8.). — Mémoire sur la culture et l'emploi des Céréales et de quelques autres Graminées. Lyon 1831. — Die von ihm herausgegebenen Sammlungen sind: Herbier portatif des alpes. 1—5 Centaine. (4.). — Saules desséchés de la Suisse. 1805—1814. (Fol.). — Collection des Graminées, Cyperacées et Joncées de la Suisse. Centur. 1 et 2. (Fol.). — Roses desséchées. Décade 1—5. (Fol.). — Herbarium cereale, ou Collection des Blés, Seigle, Orges, Avoines, Maïs et Millets de la Suisse. (Fol.).

[2]) *N. C. Seringe* et *Guillard*, Essai de formules botaniques représentant les charactères des plantes par des signes analytiques qui remplacent les phrases descriptives; suivi d'un vocabulaire organographique et d'une synonymie des organes. Paris 1836. (4.).

[3]) *C. F. Hagenbach*, Tentamen florae basileensis, exhibens plantas

in welcher auch auf die Bestimmungen Kasp. Bauhin's, der das erste Verzeichniß der um Basel wachsenden Pflanzen herausgegeben (S. 447), besondere Rücksicht genommen ist. — J. D. Choisy, ein Genfer und Schüler de Candolle's, schrieb eine Monographie der Hypericinen [1]). — Joh. Hegetschweiler, Arzt, Regierungs- und Staatsrath zu Zürich, der die oben erwähnte neue Ausgabe von Suter's Flora besorgte, hat neuerlichst auch den Anfang eines eigenen Werkes dieser Art erscheinen lassen [2]), und sich dadurch, so wie durch seine später noch zu nennenden, großentheils auf Pflanzengeographie bezüglichen Schriften als ein genauer Beobachter und gründlicher Pflanzenforscher bewährt; er lieferte auch den Text zu Labram's Pflanzenbildern [3]). — Ludwig Emanuel Schärer, Pastor zu Lauperswyl im Kanton Bern, dessen Hefte getrockneter Flechte früher (S. 403) schon angezeigt wurden, hat zu denselben auch einen ausführlichen Kommentar geliefert [4]) und dadurch die Kenntniß dieser Familie, und namentlich der schweizerischen Lichenen, ungemein gefördert. — Karl Friedr. Meisner's, Professors zu Basel, treffliche Monographie der Knöteriche ist bereits (S. 358) erwähnt, so wie dessen größeres Werk über die Gattungen der Gefäßpflanzen in Tabellenform (S. 392) [5]). — Baron Frédéric de Gingins-Lassaraz schrieb gute Monographien über die Lavendelarten und die Violaceen [6]), und besorgte eine französische Uebersetzung von Göthe's Metamorphosenlehre. —

---

phanerogamas sponte nascentes secundum systema sexuale digestas, adjectis *Caspari Bauhini* synonymis ope horti ejus sicci comprobatis. Basileae 1821—1834. 2 Bde (8.).

[1]) *J. D. Choisy*, Prodromus d'une monographie de la famille des Hypéricinées. Genève 1821. (4.). Mit 9 Kupfertaf.

[2]) J. Hegetschweiler, Die Flora der Schweiz. Zürich 1838. (8.).

[3]) J. D. Labram, Sammlung von Schweizer-Pflanzen nach der Natur auf Stein gezeichnet. Text von J. Hegetschweiler. Basel 1825. 1—12. Heft. (8.).

[4]) *L. E. Schaerer*, Lichenum helveticorum spicilegium. Pars I. continens Sectiones I—VII. illustrantes Lichenum exsiccatorum fasciculos I—XII. Bernae 1823—1836. (4.).

[5]) Bis 1838 vier Lieferungen.

[6]) *Fréd. de Gingins-Lassaras*, Histoire naturelle des Lavandes. Genève et Paris 1827. (4.). Mit 11 Kupfertaf. — Mémoire sur la famille des Violacées . . . . .

Von C. T. Zollikofer, Arzt in St. Gallen, ist eine Sammlung von guten Abbildungen schweizerischer Alpenpflanzen begonnen worden [1]). — Heinrich Wydler, früher zu Genf, dann Professor zu Bern, schrieb eine geschätzte Monographie der Gattung Scrofularia (S. 358). — Alphonse de Candolle, Professor bei der Akademie zu Genf, trat bereits in die Fußstapfen seines berühmten Vaters, und hat seine literärische Laufbahn mit mehreren schönen Monographien und einem Lehrbuche der Botanik eröffnet [2]). — Die Beschreibung der Pilze der Schweiz von L. Secretan, zu Lausanne, ist schon (S. 368) angezeigt worden.

Außer Seringe und Schärer haben noch J. C. Schleicher und die beiden Brüder, Louis und Emanuel Thomas zu Bex im Kanton Waadt, welche die Alpen der Schweiz nach allen Richtungen durchstiegen und manche neue Pflanzen entdeckten, verkäufliche Herbarien herausgegeben, auch Samen und lebende Pflanzen zum Verkaufe gesammelt. Sowohl Schleicher als Emanuel Thomas (sein Bruder Louis starb im J. 1823 zu Neapel) haben zu diesem Zwecke eigne Verzeichnisse drucken lassen [3]), von welchen das des Erstgenannten zugleich als Uebersicht der gesammten Schweizerflora gelten kann.

---

[1]) C. T. Zollikofer, Versuch einer Alpenflora der Schweiz in Abbildungen, auf Stein nach der Natur gezeichnet und beschrieben. St. Gallen 1828. 1. Heft (4).

[2]) *Alph. de Candolle*, Monographie des Campanulées. Paris 1830. (4.). Mit 20 Kupfertaf. — Mémoire sur la famille des Anonacées et en particulier sur les espèces du pays des Birmans. (Extr. des Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève.) Genève 1832. (4.). Mit 5 Kupfertaf. — Introduction à l'étude de la Botanique, ou traité élémentaire de cette science, contenant l'organographie, la physiologie, la méthodologie, la géographie des plantes, un aperçu des fossiles végétaux, de la botanique médicale et de l'histoire de la botanique. Genève 1835. 2 Bde (8.). Mit 8 Kupfertaf. — Außerdem finden sich Abhandlungen von demselben in verschiedenen Denkschriften, namentlich in den Mém. de Genève.

[3]) *J. C. Schleicher*, Catalogus hucusque absolutus omnium plantarum in Helvetia cis- et transalpina sponte nascentium. Edid. 4. emend. et aucta. Camber. 1821. (8.). — Catalogue des plantes suisses, qui se vendent chez *Eman. Thomas* à Bex. Lausanne 1837. (8.).

Den Niederlanden fehlt es auch in diesem Jahrhundert nicht an tüchtigen Phytographen, die sich der einheimischen Flora widmeten; besonders ist dieses in dem seit mehreren Jahren von Holland getrennten Belgien der Fall. Wenn wir die politische Grenze außer Acht lassen, und ganz Flandern als naturgemäß zu Belgien gehörig betrachten, so haben wir zuerst die Lestiboudois, eine Familie von Botanikern, zu nennen, von welchen der Großvater, Jean Baptiste, dessen Sohn, François Joseph, und Enkel, Themistocle, nach einander den Lehrstuhl der Naturgeschichte an der Centralschule zu Lille einnahmen, und wovon Ersterer im J. 1805, der Zweite aber im J. 1815 starb. Beide hatten schon im J. 1781 gemeinschaftlich eine belgische Flora bearbeitet, wovon François Joseph 1799 eine zweite (S. 516), und 1804 eine dritte Ausgabe veranstaltete [1]). Von dieser Flora besorgte Themistocle Lestiboudois, nachdem derselbe eine Monographie der Cyperaceen und ein Lehrbuch der Botanik hatte erscheinen lassen [2]), abermals eine ganz umgearbeitete Ausgabe, worin auch die Kryptogamie sorgfältiger behandelt ist [3]). — Den beiden ältern Lestiboudois schließt sich F. Roucel, zu Alost oder Aalst, an, der schon gegen den Schluß des vorigen Jahrhunderts über die Pflanzen einiger Gegenden von Ostflandern und Südbraband schrieb, und später eine umfassendere Flora dieser Provinzen bearbeitete [4]). — Die Flora von Brüssel

---

[1]) *Lestiboudois*, fils *(Fr. Jos.)*, Botanographie belgique. 3. édition corrigée, augmentée et divisée en deux parties. Paris et Lille 1804. 2 Bde (8.).

[2]) *Thém. Lestiboudois*, Essai sur la famille des Cypéracées, thèse présentée et soutenue à la faculté de médecine de Paris etc. Paris 1819. (4.). — Botanographie élémentaire ou principes de botanique, d'anatomie et de physiologie végétales, suivi d'une exposition méthodique des familles naturelles aujourd'hui connues. Paris et Lille 1826. (8.).

[3]) — — Botanographie belgique, ou Flore du Nord de la France. Lille 1827. 2 Bde (8.).

[4]) *F. Roucel*, Flore du Nord de la France, ou description des plantes indigènes et de celles cultivées dans les départemens de la Lys, de l'Escaut, de la Dyle et des Deux-Nèthes, y compris les plantes qui naissent dans les pays limitrophes de ces départemens. Paris 1803. 2 Bde (8.).

fand ihre Bearbeiter an Joh. Kickx [1]) und an A. Dekin und Ant. F. Passy [2]). — Auch der Abbé Hocquart, Vorstand des Kollegiums zu Ath (gest. . .), der Verfasser einer Flora des Hennegaus [3]), ist zu nennen. — Am verdientesten machten sich um die belgische Flora A. L. S. Lejeune, Arzt zu Verviers, und Richard Joseph Courtois, Professor und zweiter Direktor des botanischen Gartens zu Lüttich (gest. im J. 1835). Der Erstere schrieb früher eine Flora der Umgegend von Spaa [4]), und gab später, gemeinschaftlich mit dem Leztern, eine Auswahl getrockneter Pflanzen und eine synoptische Flora von Belgien heraus [5]), welche den besten phytographischen Werken dieser Art beigezählt wird. Courtois war ein ungemein thätiger Botaniker und würde noch viel Treffliches geleistet haben, wenn er nicht sehr jung (in seinem 29. Jahre) gestorben wäre; er hat unter andern noch eine Preisschrift über die Fortpflanzungsorgane der Phanerogamen [6]),

---

[1]) *J. Kicks*, Flora bruxellensis, exhibens characteres generum et specierum plantarum circum Bruxellas crescentium, secundum Linnaeum disposita, cum synonymis auctorum, cui additur lexicon botanicum, in quo termini breviter exponuntur. Bruxellis 1812. (8.).

[2]) *A. Dekin* et *A. F. Passy*, Florula bruxellensis s. Catalogus plantarum circa Bruxellas sponte nascentium. Bruxell. 1814. (8.).

[3]) *Hocquart*, Flore du département de Jemapes, ou définitions des plantes qui y croissent spontanément, faites d'après le système de Linné à l'usage des élèves en botanique. Mons 1814. (8.).

[4]) *A. L. S. Lejeune*, Flore des environs de Spa, ou distribution selon le système de Linnaeus des plantes qui croissent spontanément dans le département de l'Ourthe et dans les départemens circonvoisins, pour servir de suite à la Flore du Nord de la France de Mr. *Roucel*. Liège 1811—1813. 2 Thle (8.). — Revue de la flore des environs de Spa, contenant l'énumération de toutes les plantes y décrites, avec les observations, les descriptions, les additions et les corrections nécessaires pour la mettre le plus possible à la hauteur de la science. Ibid. 1824. (8.).

[5]) — — et *R. Courtois*, Choix des plantes de la Belgique. 1827— · · 10 fasc. (Fol.). Jede Lief. mit 50 Nummern. — Compendium florae belgicae, conjunctis studiis ediderunt. Tom. I. et II. Leodii 1827. Tom. III. Verviae 1836. (8.). Der dritte Band erschien nach dem Tode von Courtois.

[6]) In Annal. acad. gandavensis. 1821. 1822.

einen Commentar zum Dodonäus [1]), und eine Monographie der europäischen Linden [2]) geschrieben. — Auch J. B. H. J. Desmazières, zu Lille, muß hier genannt werden, welcher eine Monographie der Gräser der ehemaligen flandrischen Provinzen lieferte [3]) und sich auch als ein emsiger Beobachter kryptogamischer Gewächse, namentlich der Pilze und Algen, durch seine spätern Abhandlungen bewährte [4]). — Marie Anne Libert, zu Malmedy, obgleich ihr Wohnort jezt der preußischen Rheinprovinz zugetheilt ist, reiht sich doch vielmehr auch noch den Belgiern an. Sie machte sich durch die Herausgabe ihrer Sammlungen von Kryptogamen der Ardennen in getrockneten Exemplaren [5]), so wie durch mehrere in Zeitschriften niedergelegte monographische Abhandlungen [6]) als eine sehr unterrichtete und scharfblickende Pflanzenforscherin und geübte Zeichnerin bekannt, und hat die belgische Flora durch die Entdeckung mancher neuen und seltnen Pflanzen bereichert. — B. C. Dumortier, Mitglied der belgischen Ständekammer zu Doornik (Tournay), ein geistreicher Forscher, mit eigenthümlichen Ansichten, hat außer seiner Monographie der Jungermannieen (S. 363) noch eine Reihe anderer kleiner Schriften und Abhandlungen, darunter auch einen Vorläufer zu einer belgischen Flora geliefert [7]).

---

[1]) *R. Courtois*, Commentarius in Remberti Dodonaei pemptades. (Act. acad. caes. nat. cur. Vol. XVII. p. 4. p. 65.) 1833.

[2]) — — Mémoires sur les Tilleuls d'Europe. Bruxelles 1835. (4.). Mit 4 Taf. Abbild.

[3]) *J. B. H. J. Desmazières*, Agrostographie des départemens du Nord de la France, ou analyse et description de toutes les Graminées qui croissent naturellement ou que l'on cultive généralement dans ces départemens. Lille 1812. (8.).

[4]) Mém. de la soc. linn. de Paris. — Ann. des sc. nat. etc.

[5]) *M. Anna Libert*, Plantae cryptogamicae quas in Arduenna collegit. Leodii (Bonnae) 1835—1837. Fasc. I—IV. (4 Centurien.)

[6]) Ann. génér. des sc. phys. T. 6. — Mém. de la soc. linn. de Paris. T. 5.

[7]) *B. C. Dumortier*, Commentationes botanicae. Observations botaniques dédiées à la société d'hortuculture de Tournay. Tournay 1822. (8.). — Florula belgica, operis majoris prodromus. Ibid. 1827. (8.). (Beide Schriften kamen nicht in den Buchhandel). — Essai carpographique présentant une nouvelle classification des fruits. Bruxelles 1835. (4.). Mit 3 lith. Tafeln. — Andere seiner

Weniger zahlreich sind die Phytographen, welche sich mit der Flora von Holland befaßten. Das umfassendste Werk, welches aber auch die Flora Belgiens mitbegreift, ist das (S. 383) schon genannte von Jan Kops, zu welchem J. C. Seep und Sohn die Abbildungen liefern, während bei den lezten Bänden Hermann Christian van Hall, Professor zu Gröningen, als Mitbearbeiter des Textes hinzugetreten ist. Der Leztere, welcher vor der Trennung der Niederlande eine Monographie der Gräser geschrieben und eine Flora von Nordbelgien [1]) begonnen, hat später durch die Herausgabe des Briefwechsels mehrerer berühmten Naturforscher [2]) nicht unwichtige Beiträge zur Geschichte der Botanik geliefert, auch ein Lehrbuch der Botanik verfaßt [3]), und als Mitherausgeber einer holländischen naturhistorischen Zeitschrift [4]), in dieser viele, zum Theil auf die Flora seines Vaterlandes bezügliche Aufsätze mitgetheilt. — Auch H. G. C. Reinwardt, früher Professor zu Amsterdam, jezt zu Leyden, von welchem unter den außerhalb Europa Reisenden noch die Rede seyn wird, lieferte früher Beiträge zur holländischen Flora [5]), was in neuerer Zeit auch Louis Marchand in Bezug auf die kryptogamischen Gewächse des Großherzogthums Luxemburg gethan hat [6]).

Abhandlungen sind in den Denkschriften mehrerer gelehrten Gesellschaften zerstreut.

[1]) *H. C. van Hall*, Specimen botanicum exhibens synopsin Graminum indigenarum Belgii partis septentrionalis olim VII. provinciarum, una cum appendice, qua nonnullae indigenae (ad Gramina non pertinentes) novae indicantur. Trajecti ad Rhen. 1821. (8.). — Flora Belgii septentrionalis s. index plantarum indigenarum quae hucusque in VII. provinciis foederatis repertae sunt. Amstelodam. Vol. I. pars 1. 1825. (8.).

[2]) — — Epistolae ineditae *Car. Linnaei*; addita parte commercii litterarii inediti inprimis circa rem botanicam, *J. Burmanni*, *N. L. Burmanni*, *Dillenii* etc.; annis 1736—1793. Ex litteris autographis edidit. Groningae 1830. (8.).

[3]) — — Elementa botanices in usum lectionum academicarum conscripta. Groningae 1834. (8.).

[4]) Bydragen tot de natuurkundige Wetenschappen (vergl. S. 398 dieses Lehrb.). (Seit 1826.)

[5]) In *Stekhoven* kruytkundig handboek . . . . .

[6]) In Bydr. tot de nat. Wetensch. III. (1828).

Unter den Botanikern Dänemarks, die sich mit Beschreibung der inländischen Pflanzen befaßten, ist zuerst Christian Friedr. Schumacher, ein geborner Holsteiner, Professor der Anatomie zu Kopenhagen (gest. im J. 1830), zu nennen, welcher, außer seinen zahlreichen Schriften über Medicin und über die andern Naturreiche, eine Flora des nördlichen und östlichen Theils von Seeland [1]) lieferte, auch mehrere Werke über Arzneigewächse schrieb. — J. W. Hornemann, Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Kopenhagen, welcher als der jetzige Herausgeber der Abbildungen zur Flora danica (S. 383) schon genannt wurde, hat die umfassendste Flora dieses Landes [2]), welche gewissermaßen den Kommentar zu jenem (seit 1761 erscheinenden) großen Kupferwerke bildet, so wie über die Pflanzen des botanischen Gartens und die Anwendung inländischer Gewächse zu Zierpflanzen [3]), außer verschiedenen andern, in Zeit- und Denkschriften enthaltenen Abhandlungen, geschrieben. — Hans Christian Lyngbye (als Pastor auf Jütland gestorben . . .) bearbeitete — noch als Kandidat der Theologie und Hauslehrer bei dem Etatsrath Hofmann-Bang — die treffliche, schon (S. 366) genannte, von der Akademie zu Kopenhagen gekrönte dänische Algenflora. — Der erwähnte N. Hofmann-Bang, Besitzer des Gutes Hofmannsgave auf Fünen, welchem Lyngbye den ersten Unterricht in der Algenkunde und die thätigste Unterstützung bei der Ausführung seines Werkes verdankte, hat sich auch durch seine Schrift über den Nutzen der Konferven [4]) und durch mehrere

---

[1]) *Ch. Fr. Schumacher*, Enumeratio plantarum Selandiae septentrionalis atque orientalis. Havniae 1801. 2 Thle (8.).

[2]) *J. W. Hornemann*, Forsög til en dansk oeconomisk Planteläre. Kiöbenhavn 1796. (8.). 2. Ausgabe 1806. 3. Ausgabe 1. Band 1821. 2. Band, 1—4. Heft 1835—1836. (Nach dem Linn. System geordnet.) (Zu den Abbildungen der Flora danica hat er vom J. 1818—1836 das 27—37. Heft geliefert.)

[3]) — — Hortus regius botanicus hafniensis in usum tironum et botanophilorum. Havniae 1813—1815. 2 Thle (8.). Supplement. 1819. — Om de indenlanske Planter anvendte som Ziirplanter. Ibid. 1836. (8.).

[4]) *N. Hofmann-Bang*, De usu Confervarum in oeconomia naturae. Havniae 1818. (8.).

Abhandlungen [1]) als ein gründlicher Botaniker kund gegeben. — E. F. Nolte, Professor zu Kiel, durchforschte fleißig die deutschen, zu Dänemark gehörigen Herzogthümer, und machte seine Beiträge zur Flora von Holstein bekannt [2]). — J. H. Bredsdorff, Lektor der Mineralogie und Botanik zu Kopenhagen, hat endlich die Bearbeitung einer synoptischen Flora Dänemarks nach natürlichen Familien unternommen [3]). — Die Kenntniß der Flora von Island wurde besonders seit der Besitznahme dieser Insel durch die Engländer (im J. 1809) befördert, indem wir aus jener Zeit zwei Reisebeschreibungen, von William Jackson Hooker [4]) und von George Stewart Mackenzie [5]), erhielten. — Ueber die Vegetation der Färöer, von welcher im Anfang dieses Jahrhunderts Joh. Landt, Prediger auf Bornholm, ein Verzeichniß geliefert [6]), gab in neuerer Zeit der Britte W. C. Trevelyan ausführlichere Nachricht [7]).

Schweden, seit Linné stets der Sitz ausgezeichneter Pflanzenkenner, ist auch in diesem Jahrhundert mit manchem trefflichen Botaniker gesegnet. Thunberg und Swartz, deren Thätigkeit noch bis in den jetzigen Zeitraum sich erstreckte, wurden schon im vorigen Zeitraume mehrmals rühmlichst genannt. Der Leztere hat noch (von 1806 — 1817) den Text zu fast 4 Bänden der schwedischen Botanik (S. 382) geliefert, welche im Anfange dieses Jahrhunderts von J. W. Palmstruch begonnen und deren Text seitdem von

---

[1]) Tidsskrift. Heft 1 und 5 (1822). Heft 9 (1823).

[2]) *E. F. Nolte*, Novitiae florae holsaticae, sive supplementum alterum Primitiarum florae holsaticae *C. H. Weberi*. Kilonii 1826. (8.). — Botanische Bemerkungen über Stratiotes und Sagittaria. Kopenhagen 1825. (4.). Mit 2 Kupfertaf.

[3]) *J. H. Bredsdorff*, Haandbog ved botaniske Excursioner i Egnen om Somröe. Kiöbenh. 1834—1835. 2 Hefte, womit es aber noch nicht vollendet war.

[4]) *W. J. Hooker*, A tour in Iceland. London 1809. (8.).

[5]) *G. St. Mackenzie*, Travels in the island of Iceland, during the summer of 1810. 2 ed. London 1812. (4.).

[6]) *J. Landt*, Forsög til en beskrivelse over Färöerne. Kiöbenhavn 1800. (8.).

[7]) Edinb. new philos. Journ. Oct. 1834 — Jan. 1835. p. 154—164.

verschiedenen Botanikern bearbeitet worden. — Adam Afzelius, Professor zu Upsala (gest. im J. 1837), welcher schon im vorigen Jahrhundert einige Beobachtungen über schwedische Pflanzen bekannt gemacht, dann seine Reise nach Guinea unternommen, worauf wir später zurückkommen werden, schrieb nach seiner Rückkehr eine Reihe Dissertationen über die schwedischen Rosen [1]), und gab Notizen über Linné's Leben, aus dessen eigenem Tagebuch entnommen, heraus [2]). — Auch Erik Acharius, Professor und Provinzial-Arzt zu Wadstena in Ostgöthland (gest. im J. 1819), der Begründer der systematischen Flechtenkunde, hatte seine schwedische Flechtenflora noch vor dem Schlusse des vorigen Jahrhunderts bekannt gemacht, während seine übrigen größern Schriften über diese seine Lieblingspflanzen alle dem gegenwärtigen Zeitraum angehören [3]). — Joh. Peter Westring, Arzt zu Norrköping, schrieb über die schwedischen Flechten in Bezug auf ihren Gebrauch in der Färbekunst, ohne jedoch sein Werk zu beenden [4]). —

---

[1]) *A. Afzelius*, De Rosis suecanis tentamen 1—11. Upsaliae 1804—1813. (4.).

[2]) Egenhändiga Anteckningar af *Carl Linnaeus* om sig sjelf. Med Anmärkningar och Tillägg. Upsala 1823. (4.). — Linné's eigenhändige Anzeichnungen über sich selbst, mit Anmerkungen und Zusätzen von Afzelius. Aus dem Schwedischen übersezt von K. Lappe. Berlin 1826. (8.).

[3]) *E. Acharius*, Lichenographiae Sueciae prodromus. Lincopiae 1798. (8.). Mit 2 Kupfert. — Methodus qua omnes detectos Lichenes secundum organa carpomorpha ad genera, species et varietates redigere atque observationibus illustrare tentavit. Cum tab. aen. etc. Stockholmiae 1803. (8.). — Supplementum species quamplures novas descriptas nec non observationes varias complectens, quod praeviae suae Methodo Lichenum adjunxit Auctor. Lipsiae 1803. (8.). — Lichenographia universalis. 1810 (s. S. 364). — Synopsis methodica Lichenum. 1814 (s. S. 365). — Dann noch eine Reihe von Abhandlungen, meist über Flechten, die vom J. 1794—1817, namentlich in den Kongl. Wetenskaps Academiens nya Handlingar — zum Theil auch in einigen deutschen Zeit- und Denkschriften — erschienen sind.

[4]) *J. P. Westring*, Svenska Lafvarnes Färghistoria, eller sättet att använda dem till färgning och annan hushållsnytta. Stockholm. 1. Band, 1—8. Heft. 1805—1809. (8.). Mit 24 kol. Tafeln. Von dem ersten Hefte erschien eine deutsche Uebersetzung von D. D. Ulrich. Berl. 1805. Eine Reihe von Abhandlungen Westring's,

Göran (Georg) Wahlenberg, Professor zu Upsala, machte sich vor allen seinen Zeitgenossen um die Flora seines Vaterlandes verdient, indem er nicht allein viele monographische Abhandlungen [1]) schrieb, sondern auch eine Flora von Lappland (S. 383), von Upsala [2]) und von Schweden (S. 381) herausgab, und den Text zu drei Bänden der **Svensk Botanik** (S. 382) bearbeitete. Auch seine Schriften über Pflanzenchemie und Geographie, so wie über die Vegetation und das Klima der nördlichen Schweiz (S. 386) und der Karpathen (S. 381) sind Musterwerke. — Ein ungemein thätiger Pflanzenforscher ist auch Karl Adolph Agardh, früher Professor zu Lund, dann Bischof von Wermland; er hat eine neue Bahn für die systematische Algenkunde eröffnet, welcher seine meisten größern Schriften (S. 366) gewidmet sind, wiewohl er auch über andere Pflanzen in seinen zahlreichen, theils für sich, theils in schwedischen, französischen und deutschen Denk= und Zeitschriften (vom J. 1806 bis in die neueste Zeit) erschienenen Abhandlungen schrieb [3]), und sich außerdem mit der Systemkunde, der Organographie und Biologie der Gewächse [4]) beschäftigte. — Den beiden Vorhergehenden steht würdig zur Seite Elias Magnus Fries, Professor früher zu Lund, jezt zu Upsala, der Dasselbe in der Pilzkunde leistete, was Agardh in der Algenkunde; er hat aber nicht bloß eine Reihe vorzüglicher Schriften über die Pilze verfaßt [5]), sondern trat auch als Reformator

meist ähnlichen Inhaltes (vom J. 1791—1807), finden sich besonders in K. Wetensk. Acad. nya Handl.

[1]) In K. Wet. Acad. Handl. (vom J. 1802—1822).

[2]) *G. Wahlenberg*, Flora upsaliensis enumerans plantas circa Upsaliam sponte crescentes. Enchiridion excursionibus studiosorum upsaliensium accommodatum. Cum mappa geographico-botanica regionis. Upsaliae 1820. (8.).

[3]) Für sich besonders erschienene Abhandlungen, die Algen betreffend, sind: *C. A. Agardh*, Dispositio Algarum Sueciae. Lundae 1812. (4.). — Algarum decas prima — quarta. Ibid. 1812—1815. (4.). — Dissertatio de metamorphosi Algarum. Ibid. 1820. (4.).

[4]) Man sehe 1. Abth. S. 464 und 2. Abth. S. 544 dieses Lehrb.

[5]) *E. Fries*, Observationes mycologicae, praecipue ad illustrandam floram suecicam. Havniae 1815—1818. 2 Thle (8.). Mit 8 kolor. Taf. — Symbolae Gasteromycorum, ad illustrandam floram suecicam. Lundae. Fasc. I—III. 1817—1818. (4.). — Specimen systematis mycologici. Lund. 1817. (4.). — Om Brand och Rost på

der Flechtenkunde auf [1]), förderte die Kenntniß der Pilze und Flechten seines Vaterlandes durch die Herausgabe getrockneter Sammlungen [2]), lieferte schätzbare Beiträge zur schwedischen Flora überhaupt [3]), versuchte sich an der Aufstellung eines neuen Pflanzensystems (wovon später), und schrieb außerdem noch eine bedeutende Anzahl in Denk- und Zeitschriften enthaltener Abhandlungen [4]). — Karl Johannes Hartman, Provinzial-Arzt in Södermanland, schrieb über die Gräser Scandinaviens, und gab eine gute synoptische Flora dieser Halbinsel [5]). — Johannes Emanuel Wikström lieferte außer mehreren Abhandlungen (in den Akten der schwed. Akad. der Wissensch.) einige monographische Arbeiten über die Seidelbast-Arten [6]), und machte sich besonders

---

Växter, jemte fullständig underrättelse om deras känneteecken, orsaker, skada samt medel till des förekommande. Ibid. 1821. (8.). — Systema mycologicum. 1821—1829 (S. 368). — Elenchus Fungorum. 1828 (S. 368). — Synopsis generis Lentinorum. Upsaliae 1836. u. a. m.

[1]) *E. Fries*, Lichenum Dianome nova. Lundae 1817. (4.). — Lichenographia europaea reformata. 1831 (S. 365).

[2]) — — Scleromyceti Sueciae exsiccati. Decas I—XXX. Lundae 1818. (4.). — Lichenes Sueciae exsiccati. Ibid. 1824—1827. 7 fasc. (4.). — Dazu gehören: Schedulae criticae de Lichenibus suecanis. Ibid. 1824—1825. (4.). — Novae schedulae crit. de Lich. suec. Ibid. 1826—1828. (4.).

[3]) — — Flora hallandica, sistens enumerationem vegetabilium in Hallandia sponte nascentium, additis locis natalibus et observationibus selectis. P. I. Lundae 1817—1818. (8.). — Stirpium agri femsjonensis index, observationibus illustrata. Ibid. 1825—1826. (8.). — Novitiae Florae suecicae (1828) und Mantissa (1832). (s. S. 382). — Corpus Florarum provincialium Sueciae. I. Flora scanica. Upsaliae 1835. (8.). — (Unter Aufsicht von Fries erscheint auch: Herbarium normale plantarum rariorum et criticarum Sueciae — wovon der 1. Fascikel von Ringius, Kand. der Philos., 1835 herauskam.)

[4]) Meist in K. Wet. Acad. Handl. (1816 u. f.).

[5]) *C. J. Hartman*, Genera Graminum in Scandinavia indigenorum recognita. Upsaliae 1819. (4.). — Handbok i Skandinaviens Flora. 1820. (S. 382).

[6]) *J. E. Wikström*, Enumeratio specierum generis Daphnes. Stockholmiae 1820. (8.). — Dissertatio botanica de Daphne. Edit. altera emendata et aucta. Ibid. 1820. (4.).

durch die Abfassung jährlicher Uebersichten der botanischen Arbeiten (seit 1822) verdient [1]. — Peter Friedrich Wahlberg, Professor zu Stockholm, gab, außer einigen botanischen Abhandlungen, eine Flora der Umgegend von Götheborg, deren zweiten Theil er jedoch gemeinschaftlich mit Gust. Friedr. Brandsten und Aug. Timoleon Wistbrand bearbeitete [2]. — Severin Christian Sommerfelt, Pfarrer zu Ringeboe bei Christiania, gab einen Nachtrag zu Wahlenberg's lappländischer Flora (S. 383) und Sammlungen norwegischer Kryptogamen [3]. — Alexis Ed. Lindblom, akadem. Docent zu Lund, schrieb eine Flora der Gegend von Rönneby in Bleking, in Form von Dissertationen, und lieferte sonst noch interessante Beiträge zur Flora der genannten Landschaft [4]. — Joh. Erh. Areschoug, zu Lund, gab eine Abhandlung über die Pflanzen der Gegend von Cimbritshamn, an der Südostküste von Schonen [5]. — Claud.

---

[1]) Öfversigt af de sednare Årens Botaniska Arbeten och Upptäckter, på kongl. Vetenskaps-Academiens befallning lemnad år 1821. Stockh. 1822. (8.). — Öfversigt af Botaniska Arbeten etc. för år 1821. Ibid. 1822. (8.). Dann fortgesezt bis 1826; hierauf aber unter dem Titel: Års-Berättelse om Framstegen uti Botanik för år 1826. Till K. Wetenskaps-Academien afgifven den 31. Mars 1827. Ibid. 1827. (8.). Alljährlich fortgesezt bis auf die neueste Zeit. Davon die Jahrgänge 1828 — 1835 deutsch, unter dem Titel: Jahresbericht der k. schwed. Akad. der Wissenschaften über die Fortschritte der Botanik im J. 1828 ꝛc. Uebersezt und mit Zusätzen versehen von C. J. Beilschmied. Breslau 1835—1838. (8.).

[2]) *P. Fr. Wahlberg*, Flora gothoburgensis, cujus partem primam proponit etc. Upsaliae 1820; cujus partem posteriorem prop. *P. Fr. Wahlberg* et *G. Fr. Brandsten*. Particula I. 1824; cujus part. poster. prop. *P. Fr. Wahlberg* et *A. T. Wistrand*. Particula II. 1824. (8.).

[3]) *S. Ch. Sommerfelt*, Centuria prima plantarum cryptogamicarum norvegicarum. Christianiae 1826. (4.).

[4]) *A. E. Lindblom*, Stirpes agri rotnoviensis. P. I — V. Lundae 1827 — 1829. — Bidrag till Bleking's Flora. Stockh. 1831. (8.). (Abgedr. aus K. Wet. Acad. Handl. 1830).

[5]) *J. E. Areschoug*, Stirpes in regione cimbritshamnensi sponte crescentes etc. P. I. Londini Goth. 1831. (4.). (Ueber seine bot. Reise, welche er mit Lindblom — im Sommer 1837 — durch einen Theil Norwegens machte, findet sich eine vorläufige Nachricht in der bot. Zeit. 1838. 2. Bd. Beibl. S. 1—25.)

Gust. Myrin, Docent der Botanik zu Upsala (gest. 1835), untersuchte vorzüglich die Landschaften um den Wenersee und theilte eine pflanzengeographische Uebersicht der Provinzen Wermland und Dalsland [1]), so wie des Kinnekulle, Halle- und Hunneberges mit [2]); er gab ferner Nachträge zur Flora von Upsala [3]) und den Anfang einer Geschichte der Botanik in Schweden [4]), beschäftigte sich besonders eifrig mit dem Studium der Moose und Lebermoose, und würde sonder Zweifel noch viel Treffliches geleistet haben, wenn er nicht so früh (in seinem 23. Lebensjahre) der Wissenschaft durch den Tod wäre entrissen worden. — Jakob Georg Agardh, der Sohn des großen Algologen, Docent der Botanik zu Lund, begann seine literärische Laufbahn mit einer Abhandlung über das Pillenkraut, und schrieb eine Monographie der Feigbohnen; seine wichtigsten Arbeiten betreffen aber doch die Algen, von welchen er zuerst die Keimung genauer beobachtet hat [5]). —

Die Reihe der dem jetzigen Zeitraume angehörenden Botaniker Großbritanniens können wir mit keinem würdigern eröffnen, als mit Robert Brown, zu London, der nicht bloß unter den Pflanzenforschern seines Vaterlandes, sondern unter allen jetzt lebenden Fachgenossen als Stern erster Größe hervorleuchtet. Gleich ausgezeichnet als treuester Naturbeobachter und als geistreicher Denker, hat er durch seine Masse von Erfahrungen, zum Theil

---

[1]) *C. G. Myrin*, Anmärkningar om Wermland's och Dalsland's vegetation. Stockh. 1832. (8.). (Abgedr. aus K. Wet. Ac. Handl. 1831).

[2]) S. Wikström's Jahresber. von Beilschmied 1831. S. 188 u. f.

[3]) Corollarium florae upsaliensis. P. I — V. Upsaliae et Gryphiae 1833. (8.).

[4]) Historia rei herbariae in Suecia. P. I. Upsal. . . (4.).

[5]) *J. G. Agardh*, De Pilularia dissertatio botanica. Lundae 1833. (8.). Mit 1 Kupfertaf. — Synopsis generis Lupini. Ibid. 1835. (8.). Mit 2 lith. Taf. — Novitiae florae Sueciae ex Algarum familia, quas in itineribus ad oras occidentales Sueciae annis 1832—1835 collegit et cum observationibus diagnosticis et geographicis etc. Ibid. 1836. (8.). — Observations sur la propagation des Algues. (Extr. des Ann. des sc. nat. Oct. 1836.) (8.).

auf seinen eigenen großen Reisen gesammelt, und durch die reichsten Hülfsmittel unterstüzt, da er im Besitze der großen Bank'schen Sammlung und Bibliothek ist *), fast alle Zweige der Pflanzenkunde bearbeitet. Alle seine Schriften haben die Theile der Wissenschaft, die sie behandeln, erweitert, und in allen hat der große Meister einer tiefern und geistreichern Naturanschauung die Richtung vorgezeichnet. Obgleich die meisten seiner phytographischen Arbeiten auf ausländische Gewächse sich beziehen, so sind dieselben doch durch den Reichthum vergleichender Beobachtungen von so allgemeinem Interesse und gewähren für jeden Pflanzenforscher so treffliche Belehrungen, daß man dieselben auch als Muster und Wegweiser für die Untersuchung vaterländischer Pflanzen betrachten kann, über welche ohnedieß die Hinweisungen in R. Brown's Schriften nicht fehlen [1]). — Unter den neuern Schriftstellern, welche sich um die inländische Flora verdient machten, steht William Jackson Hooker, Professor zu Glasgow, oben an, der vom Anfange dieses Jahrhunderts, wo er die Abbildungen zu Salisbury's Paradisus londinensis (S. 526) besorgte, bis in die neueste Zeit seine schriftstellerische Thätigkeit fortsezte, indem er nicht bloß über die inländische Flora, sondern auch über ausländische Gewächse eine Reihe schätzbarer Schriften herausgab, von welchen die meisten schon genannt wurden [2]). Außerdem, daß

---

*) Der verstorbene Jos. Banks (s. S. 547) hat zwar seine ungemein reiche Pflanzensammlung und Bibliothek dem britischen Museum vermacht, aber so, daß R. Brown für seine Lebzeit Besitzer derselben bleibt.

[1]) Die seit 1810 bis 1833 erschienenen, großentheils in größern Reisebeschreibungen und in Denkschriften zerstreuten Arbeiten dieses Schriftstellers finden sich zusammengetragen in:

Robert Brown's vermischte botanische Schriften. In Verbindung mit einigen Freunden ins Deutsche übersezt und mit Anmerkungen versehen von C. G. Nees von Esenbeck. 1. und 2. Bd. Leipzig 1825—1826. 3—5. Bd. Nürnberg 1827—1834. (8.). — Die von ihm bearbeitete 2. Auflage des Hortus kewensis ist schon (S. 524) erwähnt.

[2]) Um einen Ueberblick der literärischen Thätigkeit dieses unermüdlichen Forschers zu geben, sollen hier auch die bereits schon genannten Werke desselben, nebst den übrigen, mit Ausnahme der auf Amerika Bezug habenden (wovon später), in chronologischer Folge angezeigt werden:

Hooker mit der Mehrzahl seiner in fremden Welttheilen reisenden Landsleute in näherem Verkehre steht, hat derselbe auch auf eigne Kosten Sammler nach den verschiedensten Gegenden (z. B. ins Innere von Afrika, nach dem Kap, nach Westindien, Südamerika, Australien, Mauritius und Madagaskar) gesendet, um sich die Schätze von dorther aus dem Pflanzenreiche zu verschaffen. Daher lassen sich dann auch die zahlreichen Entdeckungen erklären, die er in seinen Werken bereits bekannt gemacht hat. — Auch John Lindley, Professor zu London, ist ein sehr thätiger Beobachter und Schriftsteller, der seit dem vorlezten Jahrzehnt nicht allein eine synoptische Flora von England, sondern auch mehrere monographische Prachtwerke, nebst einigen Lehrbüchern geliefert, und selbst über die fossilen Pflanzen Großbritanniens geschrieben hat [1]), außer seinen in Denkschriften erschienenen

---

W. J. Hooker, A tour in Iceland. 1809 (S. 640). — Monography of the brit. Jungermanniae. 1812—1816 (S. 357). — Die Fortsetzung von *W. Curtis*, Flora londin. 1816 (S. 523). — *Hooker* and *Taylor*, Muscol. britan. 1818 (S. 362). — *Hooker*, Musci exot. 1818—1820 (S. 362). — Flora scotica. 1821 (S. 384). — Exotic flora, containing figures and descriptions of new, rare, or otherwise interesting exotic plants, especially of such as are deserving of being cultivitate in our gardens etc. Edinburgh 1823—1826. 2 Bde (8.). — *H.* et *Greville*, Icones Filicum. 1826—1837 (S. 361). — Die Fortsetzung von *W. Curtis* botanical magazine 1827—1837 (S. 389). — *Hooker*, Botanical Miscellany, containing figures and descriptions of such plants as recommend themselves by their novelty, rarity, or history, or by the uses to which they are applied in the arts, in medicine, and in domestic oeconomy; together with occasional botanical notices and informations. London 1828—1833. 3 Bde (8.). — The brit. Flora. 1830 (wovon bis jezt bereits die 4. Auflage erschienen ist); dann, mit Berkeley, die Fortsetzung von Smith's engl. Flora. 1833—1836 (S. 384). — Journal of Botany, being a second series of the botanical Miscellany etc. London. Vol. I. 1834. (8.). — Icones plantarum, or figures, with brief descriptive characters and remarks, of new or rare plants, selected from the authors herbarium. Ibid. Part. I. 1836. P. II. 1837. 1 Bd. (8.).

[1]) *J. Lindley*, Rosarum monographia, or a botanical history of Roses. London 1820. (8.). Mit 19 kol. Kupfertaf. — Digitalium monographia, sistens historiam botanicam generis, tabulis omnium specierum, hactenus cognitarum, illustratam, ut plurimum confectis

Abhandlungen und den auf Systemkunde bezüglichen Werken, von welchen später noch Erwähnung geschehen soll. — Robert Kaye Greville, zu Edinburgh, welcher seit 1822 hauptsächlich die Pilze Schottlands bearbeitete (s. S. 384) und, mit Hooker, die Abbildungen ausländischer Farne (S. 361) herausgab, lieferte auch eine Flora von Edinburgh, so wie eine treffliche Bearbeitung der den britischen Inseln zukommenden Algen [1]), nebst manchen interessanten, in englischen periodischen Schriften enthaltenen Abhandlungen. — Von George Don, zu London, wurde ein phytographisches Werk begonnen, welches alle bis jezt bekannten Pflanzen umfassen soll [2]). Derselbe gab auch früher (1804—1805), als Sammler der londoner

---

ad icones *Ferdinandi Bauer* etc. Ibid. 1821. (Fol.). Mit 28 kol. Kupfertaf. — Collectanea botanica, or figures and botanical illustrations of rare and curious exotic plants, chiefly cultivated in the gardens of Great-Britain. Ibid. 1821 — . . . (Fol.). (In monatl. Heften, jedes mit 5 Kupfertafeln, deren 10 einen Band bilden.) — Orchidearum sceletos. Ibid. 1826. Mit 3 Taf. Holzschnitt. — The genera and species of Orchideous plants. Ibid. 1830 — 1833. 3 Thle (S. 361). Außer dieser synopt. Uebersicht (in 8.) wird noch angegeben: The genera and species of Orchideous plants, illustrated by drawings on stone from the sketches of *Francis Bauer*. Ibid. 1830 — 1832. 2 Thle (4.). — Synopsis of the brit. Flora. 1829. 2. ed. 1836 (S. 384). — An outline of the first principles of Botany. London 1830. (12.). Uebersetzung davon: Grundzüge der Anfangsgründe der Botanik. Weimar 1831. (8.). Mit 4 Taf. Abbild. — An outline of the first principles of Horticulture. London 1832. (12.). Uebersetzung davon: Hauptgrundsätze des Gartenbaus u. s. w. Aus dem Engl. von Wilh. Herz. Stuttgart 1833. (12.). — *J. Lindley* and *Will. Hutton*, The Fossil Flora of Great-Britain etc. London 1831. — Lindley besorgt auch seit dem J. 1828 die Fortsetzung von *Sydenh. Edwards* botan. Register (s. S. 389).

¹) *R. K. Greville*, Flora edinensis etc. Edinb. 1824. (8.). — Algae britannicae or description of the marine and other inarticulated plants of the british islands, belonging to the order Algae, with plates, illustration of the genera. Ibid. 1830. (8.). Mit 19 kol. Taf.

²) *George Don*, A general System of Gardening and Botany; containing a complete enumeration and description of all plants hitherto known etc. Founded upon Miller's Gardner's Dictionary and arranged according to the natural system. In 4 Vols. London. 1830—1834. (4.). Mit vielen Holzschnitten.

Gartenbau-Gesellschaft, Hefte getrockneter Pflanzen der britischen Flora heraus. — James Townsend Mackay gab endlich in den lezten Jahren die erste vollständigere Flora von Irland heraus [1]).

Von den Botanikern, welche sich hauptsächlich mit monographischen Arbeiten befaßten, sind die ältesten dieses Zeitraumes Adrian Hardy Haworth, zu Chelsea, der sich ein halbes Jahrhundert hindurch hauptsächlich mit dem Studium der sogenannten Saftgewächse beschäftigte, und dieselben seit dem lezten Jahrzehnte des vorigen Zeitraums in verschiedenen, in englischen Denk- und Zeitschriften zerstreuten Abhandlungen und in eigenen Werken, bis in die neuere Zeit beschrieb, auch Monographien der Steinbrecharten und Narcissen lieferte [2]); sodann Aylmer Bourke Lambert, Vicepräsident der Linné'schen Societät zu London, dessen Schrift über die Gattung Pinus schon (S. 357) angeführt wurde, und der außerdem noch über die Chinabäume und die von ihm aufgestellte Gattung Hyaenanche geschrieben hat [3]). — Doch ist hier auch Jac. Sims zu erwähnen, welcher nach dem Tode von Will. Curtis dessen botanisches Magazin

---

[1]) *J. T. Mackay*, Flora hibernica, comprising the flowering plants, Ferns, Characeae, Musci, Hepaticae, Lichenes and Algae of Ireland etc. Dublin 1836. (8.).

[2]) *A. H. Haworth*, Observations on the genus Mesembrianthemum. London 1794. (8.). — Synopsis plantarum succulentarum. Ibid. 1812. (8.). — Supplementum plantarum succulentarum, sistens plantas novas vel nuper introductas, sive omissas in synopsi etc. Adjungitur Narcissorum revisio. Ibid. 1819. (8.). — Saxifragearum enumeratio. Accedunt revisiones plantarum succulentarum. Ibid. 1821. (8.). — A Monograph on the Suborder V. of Amaryllideae, containing the Narcissineae. (Besonders abgedruckt aus Sweet's brit. flower-gard. No. 25.) — Narcissinearum Monographia. The 2. edition with additions and improvements. London 1831. (8.).

[3]) *A. B. Lambert*, A description of the genus Cinchona, comprehending the various species of vegetables from which the Peruvian barks of a similar quality are taken. Illustrated by figures of all the species hitherto discovered. To which is prefixed Prof. *Vahl's* dissertation on his genus. Also a description, accompanied by figures, of a new genus named *Hyaenanche* or Hyaena Poison. London 1797. (4.). Mit 10 Kupfertaf. — An illustration of the genus Cinchona; comprising descriptions of all the officinal Peruvian barks, including several new species etc. Ibid. 1822. (4.).

(S. 523) 39 Jahre lang (von 1784 — 1826) fortsetzte *). — Dann folgen zwei große Algenkenner, Lewis Weston Dillwyn, der die Conferven [1]), und Dawson Turner, welcher die Tangarten der britischen Flora (S. 365, 366) beschrieb, dann aber auch die irländischen Moose bearbeitete [2]) und, gemeinschaftlich mit dem Vorhergehenden, einen Wegweiser für Botaniker durch England und Wales herausgab [3]). — Sydenham Edwards, der Gründer des (S. 389) genannten periodischen Werkes über Zierpflanzen, gab auch noch eine besondere Sammlung solcher Gewächse heraus [4]). — John Bellenden-Gawler, der sich später Ker nannte, hat mehrere wichtige Abhandlungen, namentlich über die Irideen [5]) geschrieben, und eine Zeitlang die Redaktion des botanischen Magazins und Registers (S. 389) mitbesorgt. — William Roscoe, zu Liverpool, welcher schon früher die Scitamineen sorgfältig untersuchte [6]), ließ später sein Prachtwerk über diese Familie erscheinen [7]). — John Stackhouse, dessen Schrift über die britischen Algen schon (S. 527) angezeigt wurde, hat in diesem Zeitraum die Tangarten nochmals bearbeitet [8]). — Konr. Loddiges, Handelsgärtner zu Hackney bei

---

*) Nicht zu verwechseln mit John Sims, der, in Gemeinschaft mit Karl Konig, eine Zeitschrift (Annals of Botany. London 1805—1806. 2 Bde. 8.) herausgab.

[1]) *L. W. Dillwyn*, Synopsis of the british Confervae. London 1802 — 1814. 20 Hefte (4.). Davon eine deutsche Uebersetzung (s. S. 366), welche aber nicht vollendet wurde.

[2]) *D. Turner*, Muscologiae hibernicae spicilegium. Yarmouth 1804. (8.).

[3]) — — et *L. W. Dillwyn*, The Botanist's guide through England and Wales. London 1816. (8.).

[4]) *S. Edwards*, 61 plates representing about 150 rare and curious ornamental plants. London 1809. (4.).

[5]) In Annals of Botany und in Journ. of science and the arts.

[6]) Transact. of the Linn. soc. Vol. VIII. p. 330 u. f.

[7]) *W. Roscoe*, Monandrian plants of the order Scitamineae; chiefly drawn and coloured from living specimens in the botanic garden at Liverpool and other observatories; arranged according to the system of Linnaeus, with descriptions. London 1824— . . . (Fol.). In Heften, jedes mit 8 lithogr. Tafeln.

[8]) *J. Stackhouse*, Nereis britanica, continens species omnes Fucorum in insulis britannicis crescentium, iconibus illustratas. Editio

London, ließ, mit seinen Söhnen, Abbildungen von Pflanzen, nebst Angabe ihrer Behandlungsart, erscheinen [1]). — Ein anderer Handelsgärtner zu London, Robert Sweet, gab mehrere ausführliche Pflanzenverzeichnisse britischer Gärten, eine Zeitschrift über Zierpflanzen und zwei monographische Werke, nämlich über die Geraniaceen und Cistineen [2]). — David Don, Bibliothekar der Linné'schen Societät und Kustos der reichen Sammlung des vorhin genannten Lambert zu London, lieferte eine Menge monographischer Arbeiten, die aber alle in verschiedenen englischen Zeit- und Denkschriften zerstreut sind [3]); er beschäftigte sich auch mit anatomischen und physiologischen Untersuchungen, und beschrieb die von mehreren Reisenden aus entfernten Welttheilen zurückgebrachten Pflanzen, wovon später noch die Rede seyn wird. — Aehnlich verhält es sich mit dem Schottländer G. A. Walker-Arnott, welcher mit einer Anordnung der Gattungen und Arten der Moose auftrat [4]), worüber er auch, gemeinschaftlich mit Greville, schrieb [5]), dann noch manche andere, ebenfalls in englischen und

---

altera, nova, addita classificatione Cryptogamarum, respectu generis Fuci. Oxonii 1816. (4.). Mit 20 Kupfertaf.

[1]) *Conr. Loddiges* and Sons, The botanical cabinet, consisting of coloured delineations of plants from all countries, with a short account of each, directions for managements etc. London 1817. (4.). Bis 1826 waren 10 Bände erschienen.

[2]) *Rob. Sweet*, Hortus suburbanus londinensis, or a catalogue of plants cultivated in the neighbourhood of London; arranged according to the Linnean system. London 1818. (8.). — Geraniaceae, or natural order of Geraniums. Ibid. 1820 — ... 6 Bde (8.). — The british Flower-Garden. Seit 1822 (s. S. 389). — Cistineae, or the natural order of Cistus or Rock Roses. Ibid. 1825—1830. (8.). Mit 112 Kupfertaf. — Hortus britannicus etc. 1827. 2. edit. 1830 (s. S. 390).

[3]) In Transact. of the Linn. soc. und in Edinb. philos. Journ. (Er scheint um das Jahr 1825 seine literärische Laufbahn begonnen zu haben.)

[4]) *G. A. Walker-Arnott*, Disposition méthodique des espèces de Mousses. Paris 1825. (4.). (Abgedruckt aus Mém. de la soc. d'hist. nat. de Paris. T. II.)

[5]) *G. A. Walker-Arnott* et *R. K. Greville*, Tentamen methodi Muscorum, or a new arrangement of the genera of Mosses etc. (in Mem. of the Wernerian soc. Vol. IV.). Dann findet sich Mehreres von Arnott in Edinb. philos. Journ.

französischen periodischen Schriften zerstreute Abhandlungen lieferte, und, in Verbindung mit andern Autoren, auch Beschreibungen ausländischer Pflanzen gab, wie später noch bemerkt werden soll. — George Bentham, Sekretär der Gartenbau-Gesellschaft zu London, schrieb eine geschätzte Monographie der Labiaten (S. 360), gab über die auf einer Reise in die Pyrenäen und Südfrankreich beobachteten Pflanzen Nachricht [1]) und theilte genauere Untersuchungen über die Hydrophylleen [2]) und eine Uebersicht der Scrophularinen [3]) mit. — J. C. Loudon, zu London, dessen umfassendes Verzeichniß der in Britannien einheimischen und kultivirten Gewächse schon (S. 390) angezeigt wurde, lieferte auch ein beschreibendes Werk von ähnlichem Umfange [4]). — Noch ist Graham, Professor und Direktor des botan. Gartens zu Edinburgh, zu nennen, der viele Ausflüge in das schottische Hochland gemacht, und manche Beiträge zur Flora Schottlands geliefert, auch viele Angaben über seltene ausländische Gewächse des edinburgher Gartens mitgetheilt hat [5]); eben so J. S. Henslow, Professor der Botanik zu Cambridge, der sich um die botanischen Anstalten der dortigen Universität große Verdienste erworben, auch ein Lehrbuch der Pflanzenkunde geschrieben hat [6]). — Auch ist hier noch einmal an die beiden Pflanzenmaler Franz und Ferdinand Bauer zu erinnern, zwei Deutsche, die sich in England niederließen, und von deren Ersterem die Abbildungen der Pflanzen des Gartens zu Kew (S. 528) und zu Lindley's Werk über die Orchideen (S. 647), dann von

---

[1]) *G. Bentham*, Catalogue des plantes indigènes des Pyrénées et du Bas Languedoc, avec des notes et observations sur les espèces nouvelles ou peu connues; précédé d'une notice sur un voyage botanique fait dans les Pyrénées pendant l'été 1825. Paris 1826. (8.).

[2]) Transact. of the Linn. soc. T. VII. P. 2. (1835) p. 267—282.

[3]) Botan. regist. New. ser. Vol. VIII. no. 4. (1835).

[4]) *J. C. Loudon*, Encyclopaedia of plants, comprising the description, specific character, culture, history, application in the arts, and every other desirable particular, respecting all' the plants indigenous to, cultivated in, or introduced into Britain. 2 edit. London 1836. (8.). Mit 10,000 Holzschnitten nach Zeichnungen von Sowerby.

[5]) Edinb. philos. Journ.

[6]) *J. S. Henslow*, Principles of Botany. London 1836. (8.). Mit etwa 160 Holzschnitten.

Strelitzia [1]) herrühren, während der Andere, zu Wien (im J. 1826) gestorben, außer den schon (S. 527) erwähnten Zeichnungen zu Sibthorp's griechischer Flora, auch die zu Lindley's Monographie der Gattung Digitalis (S. 647) besorgte, und als Begleiter R. Brown's nach Neuholland, an dessen Entdeckungen Theil nahm, worüber später noch berichtet werden soll. —

In Frankreich ist die Zahl der Phytographen, namentlich derjenigen, die sich mit den inländischen Pflanzen beschäftigten, in diesem Zeitraume sehr bedeutend. Unter den Floristen ist der älteste Antoine de l'Arbre, der die Pflanzen der Auvergne beschrieb [2]). — C. F. Brisseau-Mirbel, Professor und Akademiker zu Paris, schon (S. 529) als Mitarbeiter de Lamark's an einer umfassenden Naturgeschichte der Pflanzen genannt, verfaßte noch ein ähnliches Werk, nach dem Jussieu'schen Systeme geordnet [3]), schrieb zahlreiche, interessante Abhandlungen in die Denkschriften des Museums, die jedoch großentheils phytonomischen Inhaltes sind, wie er sich dann überhaupt sehr viel mit der Anatomie und Physiologie der Pflanzen beschäftigte. — J. A. G. Boucher schrieb eine Flora von Abbeville und der Picardie [4]), J. Bergeret eine der Unterpyrenäen [5]), J. Thore über die Pflanzen des Haidendepartements [6]). — Ein fleißiger Schriftsteller ist J. P. Mouton-Fontenille de la Clotte, zu Grenoble, welcher, außer mehreren umfassenden phytographischen Werken, auch über botanische Systeme und Kunstausdrücke schrieb [7]). —

---

[1]) *Franc. Bauer*, Strelitzia depicta. London 1819 . . .

[2]) *A. de l'Arbre*, Flore d'Auvergne. Clermont-Ferrand 1795. 1 vol. (8.). 2 éd. Riom et Clermont 1800. 2. vol. (8.).

[3]) *C. F. Brisseau-Mirbel*, Histoire naturelle générale et particulière des plantes, genres réunis en familles d'après A. L. de Jussieu. Paris 1803. 2 vol. (8.).

[4]) *J. A. G. Boucher*, Extrait de la Flore d'Abbeville et du département de la Somme. Paris 1803. (8.).

[5]) *J. Bergeret*, Flore des Basses-Pyrénées. Pau 1803. 2 vol. (8.).

[6]) *J. Thore*, Essai d'une Chloris du département des Landes. Dax 1803. (8.). Einiges von ihm findet sich noch in *Malte-Brun*, Ann. des voyages p. 344, ferner in Journ. de bot. 1808 p. 193 u. 196.

[7]) *J. P. Mouton-Fontenille*, Tableau des systèmes de botanique, généraux et particuliers etc. Suivi de deux mémoires, dont le premier etc. Le second renferme des observations sur les différentes

J. D. Dupont bearbeitete eine Doppelflora von Paris, nach dem natürlichen und Linné'schen Systeme geordnet [1]). — Remi Willement, Professor der Botanik zu Nancy (gest. im J. 1807), der schon im vorigen Jahrhundert Einiges von geringerer Bedeutung herausgegeben hatte, schrieb, außer einer Flora von Lothringen, besonders noch eine Monographie der sternblättrigen Pflanzen [2]). — Jaume Saint-Hilaire, Akademiker zu Paris, ließ eine Uebersicht der natürlichen Familien und ein Kupferwerk über die Pflanzen Frankreichs [3]) erscheinen, außer einer Menge von Abhandlungen monographischen und physiologischen Inhaltes, die in verschiedenen periodischen Schriften zerstreut sind. — C. V. de Boissieu unternahm eine europäische Flora in Abbildungen, welche aber hauptsächlich nur die Gattungsmerkmale enthält [4]). — Ein ausgezeichneter Phytograph ist J. L. A. Loiseleur-Deslongchamps, der nicht nur, mit Michel, eine neue Ausgabe von Duhamel's Abhandlung über die Holzgewächse [5]) und die

espèces de végétaux propres aux montagnes calcaires et granitiques des environs de Grenoble. Lyon 1801. (8.). — Dictionnaire des termes techniques de botanique à l'usage des élèves et des amateurs. Ibid. 1803. (8.). — Système des plantes, contenant les classes, ordres, genres et espèces etc. extrait et traduit des ouvrages de Linnaeus. Ibid. 1804—1805. 5 vol. (8.). — Nouveau Pinax de toutes les plantes européennes. Prospectus. Ibid. 1805. (4.). — Tableau de concordance des genres d'un Pinax de plantes européennes. Paris et Lyon 1815. (8.).

[1]) *J. D. Dupont*, Double Flore parisienne etc. Paris 1805. (12.).

[2]) *R. Willemet*, Monographie pour servir à l'histoire naturelle et botanique de la famille des plantes etoilées. Ouvrage couronné dans l'académie de Lyon. Strasbourg 1803 (nach Schultes; 1797 nach de Cand.). (8.). — Phytographie encyclopédique ou Flore de l'ancienne Lorraine et des départemens circonvoisins. Nancy 1805. 3 vol. (8.).

[3]) *Jaume Saint-Hilaire*, Exposition des familles naturelles et de la germination des plantes. Paris 1805. 2 vol. (4. u. 8.). — Plantes de la France, ou naturalisées et cultivées en France, décrites et peintes d'après nature. Ibid. 1805—1809. 4 vol. (4.).

[4]) *C. V. de Boissieu*, Flore d'Europe, contenant les détails de la floraison et de la fructification des genres européens et une ou plusieurs espèces de chacun de ces genres, dessinées et gravées d'après nature. Lyon 1805—1807. 12 cahiers. (8.).

[5]) *H. L. Duhamel du Monceau*, Traité des arbres et arbustes qui se

Fortsetzung von Mordant de Launay's Bilderwerk der Nutz- und Zierpflanzen [1]) besorgte, sondern auch eine geschätzte synoptische Flora schrieb, in Gemeinschaft mit andern Botanikern Kupferwerke über die wildwachsenden und die in Gärten gezogenen Pflanzen unternahm, und außerdem noch mehrere monographische und sonstige botanische Schriften herausgab [2]). — Hier reihet sich dann auch A. P. de Candolle, als Verfasser einer synoptischen und einer ausführlichen französischen Flora (S. 630) an. — J. L. Thuillier lieferte zu seiner noch im vorigen Zeitraume herausgegebenen pariser Flora (S. 531) einen dem sammelnden Botaniker nützlichen Wegweiser [3]). — A. Poiteau und P. J. F. Turpin veranstalteten zusammen ein Prachtwerk über die Pflanzen der pariser Flora und eine neue Ausgabe von Duhamel's Werk über die Obstbäume [4]). Poiteau bearbeitete auch, gemeinschaftlich

cultivent en France en pleine terre. 2 édit. considérablement augmentée, publiée par *Michel* et *Loiseleur-Deslongchamps*. Paris 1801 — . . (Fol.). In Lieferungen.

[1]) *Mordant de Launay*, Herbier général de l'amateur, contenant les figures faites et coloriées d'après nature de tous les végétaux utiles ou qui peuvent orner le jardin et les serres etc. avec l'histoire et la description de chaque plante. Paris 1811 — . . . (8.). Continué depuis la 12me livraison par *M. Loiseleur-Deslongchamps*, avec figures peintes d'après nature par M. P. Bessa. (Bis 1825 über 80 Lief. zu 6 Tafeln.)

[2]) *J. L. A. Loiseleur-Deslongchamps*, Flora gallica. Paris 1806—1807. 2 vol. (12.). 2 édit. 1828. (8.) (s. S. 385). — Recherches historiques, botaniques et médicales sur les Narcisses indigènes etc. Ibid. 1810. (4.). — Recherches hist., bot. et médic. pour servir à l'histoire des plantes de France. Ibid. 1813. (8.). — Flore générale de France, ou figure, description et histoire des plantes phanérogames, cryptogames et agames qui croissent dans ce royaume, disposées suivant les familles naturelles; par *M. M. Loiseleur-Deslongchamps*, *Persoon*, *Gaillon*, *Brébisson* et *Boisduval*. Paris 1828 — . . . (8.). In Heften, jedes mit 12 Tafeln. (Loiseleur hat den phanerogam. Theil übernommen.) — Nouvel herbier de l'amateur, contenant les descriptons, les figures, la culture, l'histoire et les propriétés des plautes rares et nouvelles cultivées dans les jardins de Paris; par *M. Loiseleur-Deslongchamps* et Madame *Lucie Deville*. Ibid. 1830. (8.). In Lief. zu 6 Tafeln.

[3]) *J. L. Thuillier*, Le botaniste voyageur aux environs de Paris à l'usage des personnes qui ont la Flore. Paris 1807. (12.).

[4]) *A. Poiteau* et *P. J. F. Turpin*, Flore parisienne contenant la

mit A. Risso, die (S. 356 genannte) Naturgeschichte der Pomeranzenbäume, und begann in neuester Zeit die Herausgabe einer französischen Pomologie [1]), während Turpin, der als berühmter Pflanzenmaler zu den botanischen Werken verschiedener Autoren die Abbildungen geliefert, noch eine Reihe anderer, meist in periodischen Schriften enthaltener Abhandlungen gab, die sich jedoch mehr auf Morphologie und Physiologie beziehen und zum Theil später noch erwähnt werden sollen. — Die Flora von Paris fand noch außerdem ihre Bearbeiter an Auguste und François Plée [2]), F. V. Mérat [3]), A. Vigneux [4]) und F. F. Chevallier [5]). Der Leztere hat auch noch besonders über Pilze und Flechten Einiges geschrieben [6]). — T. Batard gab eine Flora von Anjou und Notizen über die merkwürdigen Pflanzen des Gartens zu Angers [7]). Auch von Gabriel Eleonor Merlet de la

---

description des plantes qui croissent naturellement dans les environs de Paris, ouvrage orné de figures et disposé suivant le système sexuel. Paris 1808 — . . . (Fol.). In Lieferungen. — *H. L. Duhamel du Monceau*, Traité des arbres fruitiers. Nouvelle édition, augmentée. Ibid. 1808 — . . . Ebenfalls in Lieferungen.

1) *A. Poiteau*, Pomologie française. Recueil des plus beaux fruits cultivés en France etc. Paris et Strasbourg . . . . (Fol.). Bis jezt 3 Lief., jede mit einer Taf. in farbigem Kupferdruck.

2) *Fr.* et *A. Plée*, Herborisations artificielles des environs de Paris, ou recueil de toutes les plantes qui y croissent naturellement, dessinées et gravées d'après nature etc. Paris 1810 — . . . (8.). In Lieferungen.

3) *F. V. Mérat*, Nouvelle Flore des environs de Paris suivant le système sexuel de Linné etc. Paris 1812. (8.).

4) *A. Vigneux*, Flore pittoresque des environs de Paris etc. Paris 1812. Supplément 1814. (4.). Mit Abbildungen der in der Heilkunde u. s. w. gebräuchlichen Pflanzen.

5) *F. F. Chevallier*, Flore générale des environs de Paris, selon la méthode naturelle etc. Paris 1826 — 1827. 3 vol. (8.). Mit 18 Kupfertaf.

6) — — Histoire générale des Hypoxylons; description des genres et des espèces qui forment cette grande tribu des végétaux. Paris 1824 — . . (4.). In Lief. zu 5 Kupfertaf. — Fungorum et Byssorum illustrationes. Tom. I. 1837. (4.). Mit 52 kol. Taf. — Graphidearum historia. Fasc. 1—4. 1837. (4.).

7) *T. Bastard* (ou *Bâtard*), Essai sur la Flore du département de Maine et Loire. Angers 1809. (12.). Supplément à l'essai etc.

Boulaye, von N. A. Desvaux und von Guépin, Professor zu Angers, erhielt jene Provinz, das jetzige Departement von Maine und Loire, noch drei Floren [1]). — Eine Flora der Normandie bearbeitete P. A. Renault [2]). — J. B. Balbis, früher Professor und Vorsteher des botanischen Gartens zu Turin und dann in gleicher Eigenschaft zu Lyon, beschrieb die Pflanzen der leztern Gegend [3]). — J. E. Duby hat nach de Candolle's Herbarien und Notaten die schon (S. 385) erwähnte zweite Ausgabe der Synopsis des Leztern bearbeitet, auch mehrere Abhandlungen über Algen geschrieben [4]). — Endlich ist noch die Flora von Orléans von Dubois [5]) und die des Departements der Mosel (eines Theils von Lothringen) von J. Hollandre, Professor zu Metz [6]), zu erwähnen *).

Noch größer ist die Zahl derer, die sich mit Bearbeitung einzelner Abtheilungen des Gewächsreiches befaßten, und von welchen wir Folgende namhaft machen wollen: Etienne Pierre Ventenat, den wir schon als einen gründlichen Bearbeiter des Jussieu'schen Systems kennen lernten (S. 574), gab mehrere Prachtwerke

---

1812. — Notice sur les végétaux les plus intéréssans du jardin des plantes d'Angers. Ibid. 1810. (12.).

[1]) *G. E. Merlet de la Boulaye*, Herborisations dans le département de Maine et Loire, et aux environs de Thouars. Angers 1809. (12.).

A. N. Desvaux, Flore de l'Anjou, d'après l'ordre des familles naturelles. Ibid. 1827. (8.).

Guépin, Flore de Maine et Loire. Ibid. T. I. 1830. (8.).

[2]) *P. A. Renault*, Flore du département de l'Orne etc. Alençon 1814. (8.).

[3]) *J. B. Balbis*, Flore lyonnaise, ou description des plantes qui croissant dans les environs de Lyon et sur le Mont-Pilat. Lyon 1827—1828. 2 vol. (8.).

[4]) Mém. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. V. (1832). T. VII. (1833).

[5]) *Dubois*, Méthode de dotanique éprouvée, ou Flore d'Orléans. 1828. (8.).

[6]) *J. Hollandre*, Flore de la Moselle, ou manuel d'herborisation, précédé d'un apperçu géologique sur le département et d'élémens abrégés de botanique. Metz 1829. 2 tom. (12.).

*) Wenn wir uns streng an die politischen Grenzen halten wollten, so müßten auch die Lestiboudois und Desmazières (S. 635 u. 637) noch unter den Phytographen Frankreichs aufgeführt werden.

über die seltnern Pflanzen im Garten des J. M. Cels, eines Privatmannes zu Paris, und über den der Kaiserin Josephine gehörigen Garten zu Malmaison heraus [1]), wozu der nachherige Vorsteher dieser Anstalt, Aimé Bonpland, eine Fortsetzung lieferte [2]). — Beide schrieben außerdem noch Monographien, der Erstere über die Gattung Arum, Tilia u. a. m., der Andere über die Melastomen. — Der Pflanzenmaler P. J. Redouté, zu Paris, machte sich durch die Herausgabe seiner kostbaren Kupferwerke über die Liliaceen und Rosen berühmt [3]). — René Louiche Desfontaines, den wir schon (S. 552) als Reisenden in Nordafrika kennen lernten, gab Verzeichnisse der Pflanzen des reichen königl. botanischen Gartens zu Paris, besorgte eine Prachtausgabe von Tournefort's Corollarium (S. 489) und schrieb ein vortreffliches Werk über die Holzpflanzen [4]). — Palisot de

---

[1]) *E. P. Ventenat*, Description des plantes nouvelles et peu connues, cultivées dans le jardin de *J. M. Cels*. Paris 1810—1814. 10 Lief. mit 100 Kupfert. (Fol.). — Choix des plantes dont la plupart sont cultivées dans le jardin de *Cels*. Ibid. 1803—1808. 10 Lief. mit 60 Kupfertaf. (Fol.). — Jardin de la Malmaison. Ibid. 1803—1805. 2 vol. (Fol.). Mit 120 Kupfertaf.

[2]) *A. Bonpland*, Description des plantes rares cultivées à la Malmaison et à Navarre. Paris 1813—1816. (Fol.).

[3]) *P. J. Redouté*, Les Liliacées. Paris 1802—1817. 11 Lief. (Fol.). (Der Text der 1—4. Lief. ist von A. P. de Candolle, der 5—7. Lief. von François de la Roche, der 8—11. Lief. von Al. Rafeneau Delile.) — Les Roses. Prospectus. Ibid. 1816. (4.). — Les Roses. Ibid. 1817—1820. 2 vol. (4. und Fol.). (Der Text von C. Ant. Thory.) — Auch zu Michel's und Loiseleur's Ausgabe von Duhamel's Holzgewächsen (S. 653) und zu de Candolle's Fettpflanzen (S. 630) besorgte Redouté die Abbildungen.

[4]) *R. L. Desfontaines*, Tableau de l'école de botanique du Muséum d'histoire naturelle de Paris. Paris 1804. (8.). — Tableau de l'école de bot. du jardin du Roi. 2. édit. Ibid. 1815. (8.). — Catalogus plantarum horti regii parisiensis cum adnotationibus de plantis novis aut minus cognitis. Edit. 3. Ibid. 1829. (8.). — Choix de plantes du Corollaire des Instituts de *Tournefort*, publiées d'après son herbier et gravées sur les dessins originaux *d'Aubriet*. Ibid. 1808. (4.). — Histoire des arbres et arbrisseaux qui peuvent être cultivés en pleine terre sur le sol de la France. Ibid. 1809. 2 vol. (8.).

Beauvois, Akademiker zu Paris (gest. im J. 1820), der noch einmal unter den Reisenden in Afrika genannt wird, beschäftigte sich viel mit der Untersuchung der Moose, Bärlappe und Gräser [1]). — P. M. Auguste Broussonet gab nach seiner Rückkehr von den kanarischen Inseln (S. 552) ein Pflanzenverzeichniß des Gartens zu Montpeillier [2]). — Mit den Kryptogamen beschäftigten sich eine Reihe aufmerksamer Beobachter, die wir hier nach einander nennen wollen. Der Erste, Girod-Chantrans, untersuchte außer den Conferven auch die Fadenpilze und Nostochinen, und war der Meinung, daß diese Gebilde thierischer Natur seyen [3]). — Jean Vincent Felix Lamouroux, Professor zu Caen (gest. 1825), untersuchte dagegen, außer den Polypen, die sogenannten ungegliederten Meeralgen, von welchen er viele neuentdeckte beschrieb und eine bessere Eintheilung in Gattungen unternahm [4]). — J. A. P. Ducluzeau und J. P. A. G. Grateloup schrieben über die Conferven um Montpellier [5]). — Benjamin Gaillon, zu Dieppe,

---

[1]) *P. de Beauvois*, Prodrome des cinquième et sixième famille de l'Éthiogamie (Mousses et Lycopodes). Paris 1805. (4.). — Nouvelles observations sur la fructification des Mousses et des Lycopodes. Ibid. 1811. (4.). — Essai d'une nouvelle Agrostographie. Ibid. 1812. (8.). Mehrere Abhandlungen von ihm, namentlich über Kryptogamen und Palmen, finden sich in verschiedenen Zeitschriften.

[2]) *P. M. A. Broussonet*, Elenchus plantarum horti potanici monspeliensis. Monspelii 1805. Appendix 1806. (8.).

[3]) *Girod-Chantrans*, Recherches chimiques et microscopiques sur les Conferves, Bysses et Tremelles. Paris 1802. (4.).

[4]) *J. V. F. Lamouroux*, Dissertations sur plusieurs espèces de Fucus peu connues ou nouvelles. Agen 1805. (4.). — Essai sur les Thalassiophytes etc. 1813 (s. S. 366). — Seine Schriften über Polypen, worunter er auch manche pflanzliche Gebilde zählte, sind: Exposition méthodique des genres de l'ordre des Polypiers. 1811. (4.). — Histoire générale des Polypiers coralligènes flexibles. 1816. (8.). Außerdem finden sich noch mehrere Aufsätze über Meeralgen von ihm im Journ. de bot. T. II, p. 38, 129, 156.

[5]) *J. A. P. Ducluzeau*, Essai sur l'histoire naturelle des Conferves des environs de Montpellier. Montpellier 1805. (8.).

J. P. A. G. Grateloup, Observations sur la constitution de l'été de 1806, avec un appendix sur les Conferves. Ibid. 1806. (4.).

wählte sich wieder die Thalassiophyten des Lamouroux [1]), Théophile Bonnemaison die zärteren Florideen und See-Confervoiden [2]) und der Obrist Jean Baptiste Bory de Saint Vincent, den wir noch unter den Reisenden kennen lernen, die Oscillatorieen [3]) zum Ziele genauerer Beobachtung. — Einer der geistreichsten und gründlichsten Pflanzenforscher der neuern Zeit war Louis Claude Richard, Professor der Botanik an der medicinischen Schule zu Paris, der sich längere Zeit in Cayenne aufhielt; er schrieb mehrere höchst wichtige monographische Werke, von welchen er selbst noch besonders diejenigen, welche seine meisterhaften Untersuchungen der Früchte und Samen, mit Beziehung auf das natürliche System enthalten, bekannt machte [4]), während die übrigen erst nach seinem Tode von seinem Sohne veröffentlicht wurden [5]). — Louis A. G. Bosc, Vorsteher des königl. Gartens zu Paris, der auch in Spanien und Karolina reiste, schrieb über die Weinreben und Eichen in Frankreich [6]). —

---

[1]) *B. Gaillon*, Essai sur l'étude des Thalassiophytes. Rouen 1820. (8.). — Résumé méthodique des classifications des Thalassiophytes. Strasb. 1828. (8.). — Er ist auch Mitarbeiter der Flore générale de France (S. 654, n. 2).

[2]) *Th. Bonnemaison*, Essai sur les Algues loculées (ou articulées) des familles des Épidermidées et des Ceramiées (Mém. du Mus. XVI. p. 49—148. t. 3—8). 1828.

[3]) *J. B. Bory de St. Vincent*, Essai monographique sur les Oscillaires. Paris 1827. (8.). Er redigirte auch die Annales générales des sciences physiques. Bruxelles. 8 vol., in welchen er, so wie in andern periodischen Schriften, manche Abhandlungen bekannt machte.

[4]) *L. Cl. Richard*, Démonstrations botaniques ou analyse du fruit, considéré en général, publiées par *Duval*. Paris 1808. (8.). Deutsche Uebersetzung mit Zusätzen von F. S. Voigt. Leipzig 1811. — Analyse botanique des embryons endorhizes ou monocotylédones, et particulièrement de celui des Graminées etc. Paris 1811. (4.).

[5]) — — Commentatio bot. de Coniferis et Cycadeis (s. S. 359). — De Musaceis commentatio (s. S. 360). — Reliquiae Richardianae ad analysin botanicam spectantes. Opus posthumum; ab *A. Richard*. (In *Guillemin*, Archives de bot. T. I. p. 9—29. p. 193—212). 1833.

[6]) *L. A. G. Bosc*, Exposition du plan de travail adopté pour étudier et classer les vignes cultivées dans les pépinières du Luxembourg. Paris . . . (8.). — Mémoires sur les différentes espèces de Chênes

N. A. Desvaux, der schon unter den Floristen (S. 656) genannt wurde, gehört zu den fruchtbarsten Schriftstellern Frankreichs, und hat in der von ihm selbst redigirten botanischen Zeitschrift [1]), so wie in vielen andern periodischen Schriften ungemein zahlreiche monographische Abhandlungen geliefert, und sich namentlich auch viel mit der botanischen Kunstsprache befaßt, die er, eben nicht immer zum Besten der Wissenschaft, mit einer Menge neuer Ausdrücke zu vermehren bemüht war. — In die Jahre 1808 bis 1816 fallen die Monographien von Frédéric Charles Gochnat über die Cichoraceen, von J. A. J. Biria über die Ranunkeln, von Pierre Dufresne über die Valerianeen, von Joseph Elmiger über die Fingerhut-Arten, von Michel Felix Dunal über die Nachtschatten (S. 357) und die Anonaceen, von Frédéric Colladon über die Cassien, und von C. G. Nestler, Professor zu Strasburg, über die Potentillen, welche hier bloß berührt zu haben genügen möge. — Auguste de Sait-Hilaire, Akademiker zu Paris, der als Reisender in Südamerika noch genannt werden wird, lieferte auch mehrere monographische Arbeiten, zum Theil als Beiträge zur französischen Flora [2]). — Ein höchst thätiger und achtbarer Beobachter war Henri Cassini, Ehrenmitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris (gest. im J. 1832), der, ungeachtet seiner Aemter im Justizfache, sich so eifrig mit der Pflanzenkunde beschäftigte, daß er eine unglaubliche Anzahl von Abhandlungen botanischen Inhaltes in Zeitschriften u. s. w. drucken ließ. Er gab sich mit besonderer Vorliebe der Untersuchung der Synanthereen hin, über welche er (vom J. 1813 bis 1825) mehrere Abhandlungen bekannt

---

qui croissent en France. Ibid. 1808. (4.). — Er lieferte ferner die botan. Artikel in dem von Déterville herausgegebenen Nouv. dictionnaire d'hist. natur. Paris 1801—1819.

[1]) *N. A. Desvaux*, Journal de botanique. Paris 1808—1814. 5 vol. (8.).

[2]) *A. de St. Hilaire*, Notice sur 70 espèces de plantes phanérogames trouvées dans le département du Loiret. Orléans 1812. (8.). — Observations sur la nouvelle Flore des environs de Paris. Ibid. 1812. (8.). — Mémoire sur les plantes auxquelles on attribue un placenta central libre. Paris 1816. (4.). — Observations sur le genre Hyacinthus. Orléans . . . (8.).

machte; doch hat er auch über andere Pflanzen geschrieben und selbst mit phytotomischen Gegenständen sich befaßt. Die Sammlung eines Theiles seiner Abhandlungen gab er noch selbst heraus, während ein anderer Theil erst nach seinem Tode erschien [1]. — Achille Richard, Professor der Botanik an der medicinischen Schule zu Paris, ein eben so eifriger Forscher als sein vorhin genannter Vater, der auch die von ihm herausgegebenen Werke des Leztern meist mit seinen eigenen Bemerkungen und Zusätzen begleitete, schrieb, außer einer Reihe zum großen Theil in periodischen Schriften zerstreuter Abhandlungen von meist monographischem Inhalte, auch ein geschäztes Lehrbuch der Botanik und ein medicinisch-botanisches Werk [2]. — Claude Antoine Thory, der Bearbeiter des Textes zu Rédouté's Rosen (S. 657, n. 3), gab auch noch eine eigne Monographie dieser Gattung, so wie der Johannis- und Krausebeeren heraus [3]. — Achtungswerth ist Benjamin Delessert, Ehrenmitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris; er gehört zu den würdigen Männern, welche, wie Will. Gerard und Joseph Banks, als Freunde und Gönner der

---

[1] *H. Cassini*, Opuscules phytologiques. Tome I et II. Paris 1826. Tome III. ou supplémentaire, contenant 1) un résumé de la Synanthérologie; 2) quatre lettres élémentaires sur la botanique. Paris et Strasbourg 1834. (8.). Der erste Band mit 12 Kupfertaf. — In den 60 Bänden des von Levrault herausgegebenen Dictionnaire des sciences natur. hat Cassini die Artikel über die Synanthereen bearbeitet.

[2] *A. Richard*, Nouveaux élémens de botanique, appliquée à la médecine, à l'usage des élèves etc. Paris 1819. (8). Mit 8 Kupfertafeln. — Unter dem Titel „Nouv. élém. de botanique et de physiologie végétale" sind bis zum J. 1833 vier weitere Auflagen erschienen, wovon die lezte (oder 5.) 180 Holzschnitte enthält. Von der 4. Auflage ist eine deutsche Uebersetzung von M. B. Kittel (Nürnberg 1829, und 2. Auflage 1831) und eine holländische von Hector Livius van Altena (Franeker 1830) erschienen. — *A. Richard*, Botanique médicale. Paris 1823. 2 Bde (8.). Aus dem Französischen mit Zus. und Anmerk. von G. Kunze und G. F. Kummer. Berlin 1824—1826.

[3] *C. A. Thory*, Prodrome de la monographie des espèces et variétés connues du genre Rosier etc. Paris 1820. (12.). Mit 2 farb. Kupfertaf. — Monographie ou histoire naturelle du genre Groseiller etc. Ibid. 1829. (8.). Mit 24 Kupfertaf.

Wissenschaft für deren Gedeihen und Fortschreiten hülfreich wirkten; auch er half durch Gründung von Sammlungen und einer reichen Bibliothek, welche er freigebig den Botanikern zur Benutzung öffnete, so wie durch Unterstützung von Reisenden und Gelehrten, vielfach die Pflanzenkunde fördern, und veranstaltete endlich die Herausgabe eines trefflichen Kupferwerkes, welches Abbildungen und Beschreibungen von ausgewählten Pflanzen aller Welttheile enthält [1]). — Zu erwähnen sind hier noch D. Delise, Bataillons-Chef zu Vire, im Departement von Calvados, der mehrere Flechtengattungen monographisch bearbeitete, auch Sammlungen getrockneter Flechten veranstaltete [2]), und A. L. A. Fée, früher zu Paris, jezt Professor und Vorsteher des botanischen Gartens zu Straßburg, der, außer mehreren Schriften von geringerer Bedeutung, auch eine über die Flechten der ausländischen officinellen Rinden herausgab, worin er eine eigne Eintheilung der ganzen Familie versuchte [3]). — Adrian de Jussieu, Professor der Botanik zu Paris, der Sohn des trefflichen Ant. Laur. de Jussieu (s. S. 573), hat sich bereits durch mehrere höchst schätzbare Arbeiten als würdiges Glied seiner seit einem Jahrhunderte in der Pflanzenkunde so berühmten Familie bewährt, indem er,

---

[1]) *B. Delessert*, Icones selectae plantarum, quas in Systemate universali (et Prodromo system. univ.) ex herbariis parisiensibus, praesertim ex Lessertiano descripsit *Aug. Pyr. de Candolle*. Paris 1820—1837. (Fol.). 3 Bde, jeder mit 100 Kupfertafeln. (Anfangs lieferte Turpin die Abbildungen; zu dem 3. Bande, der auch manche neuentdeckte, früher nicht beschriebene Pflanzen enthält, wurden die Zeichnungen meist von Heyland, Decaisne und Eulalie Delile angefertigt, während Guillemin das Ganze ordnete und die Beschreibungen besorgte.

[2]) *D. Delise*, Histoire des Lichens. Genre Sticta. (Mém. de la soc. Linn. du Calvados. T. II. p. 13—167.) 1825. Mit 18 lithogr. Tafeln. — Lichens de la France. Vire 1828— . . . Fasc. I— . . (4.). — Er hat auch von den Gattungen Umbilicaria und Cenomyce Monographien gegeben.

[3]) *A. L. A. Fée*, Essai sur les Cryptogames des écorces exotiques officinales, précédé d'une méthode lichénographique et d'un genera, avec des considérations sur la reproduction des Agames, orné de 33 planches coloriées; donnant plus de 130 figures de plantes cryptogames nouvelles. Paris 1824— . . (4.). In Lieferungen erschienen. Deuxième partie. Supplément et revision. Paris et Strasbourg 1837.

außer den schon (S. 359) genannten Monographien der Euphorbiaceen und Meliaceen, auch die der Rutaceen [1]) herausgab, und bei seiner regen Thätigkeit und seinen reichen Hülfsmitteln noch manche werthvolle Arbeiten erwarten läßt. — Adolphe Brogniart, ebenfalls Professor zu Paris, als Mitherausgeber der naturwissenschaftlichen Annalen (S. 398) schon genannt, hat in diesen, so wie in andern periodischen Schriften, eine beträchtliche Zahl von botanischen Abhandlungen geliefert, wovon ein Theil Monographien jezt lebender Pflanzen [2]), die übrigen aber phytonomischen Inhaltes sind, oder die Kunde der fossilen Pflanzen betreffen, auf welche wir später noch zurückkommen werden. — Als Monographen der neuern Zeit sind noch zu nennen: Raspail, zu Paris, der als Mitbegründer einer naturwissenschaftlichen Zeitschrift [3]) in dieser, so wie in andern Zeitschriften, besonders über die Gräser, dann aber auch über pflanzenanatomische und chemische Gegenstände geschrieben; J. H. Léveillé, erster Vicepräsident der Linné'schen Gesellschaft zu Paris, der in den Denkschriften dieser Gesellschaft eine Reihe von Abhandlungen über Pilze mittheilte; Jacques Gay, zu Paris, ein eifriger Sammler, der namentlich die Pyrenäenkette fleißig durchsuchte und dort manche neue Pflanzen entdeckte, auch als Monograph auftrat [4]); H. F. Soyer-Willemet, zu Nancy, welcher verschiedene monographische Aufsätze in Zeitschriften mittheilte, auch kritische Bemerkungen über französische Pflanzen, nebst einem Verzeichnisse der Gefäßpflanzen um Nancy, bekannt machte [5]), und über die Honigwerkzeuge

---

[1]) *Adr. de Jussieu*, Mémoire sur les Rutacées ou considérations sur ce groupe de plantes, suivies de l'exposition des genres qui le composent et accompagnées de 16 planches. Paris 1825. (4.).

[2]) Als besondere Abdrücke sind unter andern erschienen: *Ad. Brogniart*, Essai d'une classification naturelle des Champignons, ou tableau méthodique des genres rapportés jusqu'à présent à cette famille. Paris 1825. (8.). Mit 8 Kupfertaf. (Article extr. du 33e vol. du Dict. des sc. nat.). — Mémoire sur la famille des Rhamnées. Ibid. 1827. Mit 6 Kupfertaf. (Extr. des Ann. des sc. nat. T. 8.).

[3]) *Raspail* et *Saigay*, Annales des sciences d'observation. Paris 1829 — . . . (8.).

[4]) *J. Gay*, Monographie des genres Xeranthemum et Chardinia. Paris 1827. (4.). Mit 2 Kupfertaf.

[5]) *H. F. Soyer-Willemet*, Observations sur quelques plantes de

schrieb; Jacques Cambessèdes, zu Paris, der mit Adr. de Jussieu den Plan gefaßt, die Pflanzen der in Paris befindlichen Sammlungen familienweise zu bearbeiten, und in Folge dessen, gleich Jenem, bereits eine Reihe von Monographien bekannt machte, die zwar meist in den Denkschriften des Museums niedergelegt, doch zum Theil auch in besondern Abdrücken erschienen sind [1]; Auguste Monnier, zu Nancy, der über die Hieracien und verwandten Gattungen schrieb [2]; J. P. L. Letellier, welcher Abbildungen von Pilzen herausgab (s. S. 368); Paulet, der gleichfalls ein großes Pilzwerk unternahm [3]; A. J. Guillemin, zu Paris, den wir schon als Verfasser der Beschreibung zu dem dritten Bande des Delessert'schen Kupferwerkes kennen lernten, der ferner eine sehr gute botanische Zeitschrift [4]) gründete,

France suivies du catalogue des plantes vasculaires des environs de Nancy. Nancy 1828. (8.). Seine botan. Aufsätze sind hauptsächlich in den Mém. de la soc. Linn. de Paris, dann in Archives de bot. enthalten.

1) *J. Cambessèdes*, Monographie des Globulaires (Ann. des sc. nat. T. 9.) 1826. — Mémoire sur les familles des Ternstroemiacées et des Guttifères (Mém. du Mus. vol. 17) 1828. — Note sur les Elatinées, nouvelle famille de plantes 1828. (Extr. des Mém. du Mus. vol. 18). — Cruciferarum, Elatinearum, Caryophyllearum, Paronychiearum Brasiliae meridionalis synopsis. Paris 1829. (8.). — Portulacearum, Crassulacearum, Ficoidearum, Cunoniacearumque Brasiliae meridionalis synopsis. Ibid. 1829. (8.). — Description d'un genre nouveau de la famille des Géraniacées. 1829. (Extr. des Mém. du Mus. vol. 18). — Mémoire sur la famille des Sapindacées. 1831. (Extr. des Mém. du Mus. vol. 18).

2) *A. Monnier*, Essai monographique sur les Hieracium et quelques genres voisins. Nancy 1829. (8.). Mit 5 Steintaf.

3) *Paulet*, Traité des Champignons. Ouvrage dans lequel on trouve après l'histoire analytique et chronologique des découvertes et des traveaux sur ces plantes suivie de leur synonymie botanique etc. Paris. (Fol.). (Bis 1835 waren 42 Lieferungen mit 56 Tafeln erschienen. Das Ganze soll aus 2 Bden Text, mit 205 Kupfertafeln bestehen.)

4) *A. J. Guillemin*, Archives de botanique ou recueil mensuel de mémoires origineaux, d'extraits et analyses bibliographiques, d'annonces et d'avis divers concernant cette science. Paris 1833. 2 Bde (8.). Mit 20 Kupfertaf. Seit dem Aufhören dieser Zeitschrift ist er Mitredakteur der bot. Abtheilung der Ann. des sciences naturelles (s. S. 398).

von welcher aber nur ein Jahrgang erschien, und sich außerdem durch mehrere gediegene Abhandlungen bekannt gemacht hat; C. Montagne und J. Decaisne, Adjunkten bei dem naturhistorischen Museum zu Paris, von welchen der Erstere sich hauptsächlich mit dem Studium der Kryptogamen beschäftigt, und bereits manche interessante Beiträge zur französischen Flora geliefert, auch Beschreibungen außereuropäischer Arten gegeben hat [1]), der Andere aber einen Theil der Abbildungen zu Delessert's Kupferwerk ausführte, über verschiedene exotische Pflanzen in periodischen Schriften Nachricht gab, und in seiner trefflichen phytonomischen Abhandlung über die Färberröthe [2]) eine monographische Uebersicht der Gattung Rubia mittheilte; E. Spach, ebenfalls einer der Adjunkten des Museums, der mehrere Monographien über die Grossularieen, Onagrarien, Tiliaceen geschrieben hat und eine Naturgeschichte der besonders benutzbaren phanerogamischen Pflanzen bearbeitet [3]), außer mehreren Andern, die ihre literärische Laufbahn in der neuern Zeit begonnen haben. Unter Denjenigen, welche durch die Herausgabe von Pflanzensammlungen der Wissenschaft nützten, sind vorzüglich noch zu nennen: J. B. Mougeot, zu Bruyere, und C. Nestler, zu Straßburg, welche die Kryptogamen des Elsasses [4]), Salzmann, zu Montpellier, der die von ihm im südlichen Frankreich und Korsika, dann auch in Spanien und um Tanger

---

[1]) *C. Montagne*, Mémoire sur le genre Pilobole et sur une nouvelle espèce découverte. Lyon 1829. (8.). Mit 1 kol. Taf. — Seine übrigen Abhandlungen sind in den Archives de bot. und Ann. des sc. nat. enthalten.

[2]) *J. Decaisne*, Recherches anatomiques et physiologiques sur la Garance, sur le développement de la matière colorante dans cette plante, sur sa culture et sa préparation, suivies de l'examen botanique du genre Rubia et de ses espèces. Bruxelles 1837. (4.). Mit 10 Kupfertaf. (Extr. du Tome 12. des Mém. couronnés par l'acad. roy. de Brux.).

[3]) *E. Spach*, Histoire naturelle des végéteaux phanérogames T. I—IV. Paris 1833—1835. (8.). Mit 6 Heften kolor. Taf. (Bildet einen Theil der Suites à Buffon; wird fortgesezt.)

[4]) *J. B. Mougeot* et *C. Nestler*, Stirpes cryptogamicae Vogeso-Rhenanae, quas in Rheni superioris inferiorisque nec non Vogesorum praefecturis collegerunt. Brugerii Vogesor. 1810— . . . (4.).

gesammelten Pflanzen, Alphonse de Brébisson, zu Falais, welcher die Moose der Normandie [1]), Roberge und Chauvin, welche die Algen dieser Provinz [2]) herausgaben.

In Spanien, wo fast während dieser ganzen Periode Kriege und politische Umwälzungen stattfanden, konnten die Wissenschaften nicht gedeihen; daher wurde auch dort in der Pflanzenkunde äußerst wenig geleistet. Der einzige Botaniker, welcher in dieser Zeit sich einen Ruf erwarb, ist Mariano Lagasca, Vorsteher des botanischen Gartens zu Madrid, der, durch die bürgerlichen Unruhen aus seinem Vaterlande vertrieben, seine Sammlungen und Manuscripte einbüßte, wodurch der Wissenschaft seine begonnenen Werke über die Flora und die Getreidearten Spaniens (welches leztere er mit Simon de Rojas Clemente unternommen hatte) verloren gingen; demungeachtet ließ er mehrere nicht unwichtige monographische Schriften erscheinen [3]). — Außerdem gab noch Louis Bosc (s. S. 659) einige Nachrichten über die Flora dieses Landes [4]).

Auch Portugal, welchem Lande zum Theil ein ähnliches trauriges Loos gefallen, und wo außerdem noch jeder Freund der Wissenschaft gegen den dort herrschenden finstern Geistesdruck zu

---

[1]) *A. de Brébisson*, Mousses de la Normandie. Caen 1826 — . . (8 Hefte sollten erscheinen, jedes Heft mit 25 Arten.)

[2]) *Roberge* et *Chauvin*, Algues de la Normandie, recueillies et publiées etc. Caen 1827 — . . (Fol.). In Liefer. zu 25 Arten. (Bis 1830 waren 5 Lief. erschienen. Es sollen 12 Hefte werden.)

[3]) *M. Lagasca*, Amenidades naturales de las Españas. Orihuela 1811. (8.). — Elenchus plantarum quae in horto reg. madritensi colebantur anno 1815, cum novarum aut minus cognitarum stirpium diagnosi etc. Madrit. 1816. (8.). — Genera et species plantarum quae aut novae aut nondum recte cognoscuntur. Ibid. 1816. (4.). — Memoria sopra las plantas Barilleras di España. Ibid. 1817. (4.). — Eine Abhandlung über die Familie der Doldenpflanzen in den Ocios de Españoles emigrados. London 1825.

[4]) *L. A. G. Bosc*, Voyage en Espagne à travers les royaumes de Galice, Léon etc. Paris — . . (8.).

kämpfen hatte, besaß in diesem Zeitraume nur einen einzigen namhaften Gelehrten, der sich um die herrliche Flora dieses Landes verdient machte. Es war Felix Avellar Brotero, früher Professor zu Coimbra, dann Vorsteher des königl. Gartens zu Lissabon (gest. im J. 1829), welcher in mehreren lobenswerthen Werken die portugiesischen Pflanzen beschrieb [1]). — Sein Landsmann, Jos. Franz Correa de Serra, Sekretär der Akademie der Wissenschaften zu Lissabon, welcher sich (im J. 1786) den Verfolgungen der Inquisition durch die Flucht nach Frankreich entzog, dann in London und bei den vereinigten Staaten von Nordamerika Gesandtschaftsposten bekleidete, und später wieder als Staatsbeamter und Mitglied der Cortes in seinem Vaterlande lebte, wo er im J. 1823 starb, hat zwar, durch sein bewegtes Leben verhindert, keine größere Werke veröffentlicht, auch nichts über seine vaterländische Flora geschrieben; doch finden sich manche treffliche Abhandlungen von ihm, namentlich über die Aurantiaceen und über karpologische Gegenstände, in englischen und französischen Denkschriften zerstreut [2]). — Dagegen hat A. F. Link (S. 603), welcher (im J. 1798 und 1799) den Grafen von Hoffmannsegg auf einer naturhistorischen Reise durch Portugal begleitete, mit diesem ein kostbares Kupferwerk über die dort beobachteten Pflanzen begonnen [3]), welches aber nicht vollendet wurde.

Italien hat dagegen auch in diesem Zeitraume eine bedeutende Anzahl tüchtiger Phytographen aufzuweisen, welche sich die Untersuchung der vaterländischen Pflanzen angelegen seyn ließen.

---

[1]) *F. A. Brotero*, Phytographia Lusitaniae selectior. Olissipone 1811. (Fol.). Eine neue verbesserte und vermehrte Ausgabe, mit 82 Kupfertafeln, erschien das. 1816. — Flora lusitanica. Ibid. 1804. 2 Bde (8.).

[2]) Philos. Transact. 1796. — Transact. of the Linn. soc. Vol. 5 et 6. — Ann. du Mus. vol. 6, 8, 9, 10 et 14. — Bullet. de la soc. philomat. vol. 11.

[3]) *J. C. Comte de Hoffmannsegg* et *H. F. Link*, Flore portugaise ou description de toutes les plantes qui croissent naturellement en Portugal. Livr. 1—11. Berlin 1809—1814. (Fol.). Jede Lief. mit 5 farb. Kupfert.

Gaetano Savi, Professor zu Pisa, fing schon vor dem Schlusse des vorigen Jahrhunderts seine literärische Laufbahn an, und lieferte bis in die neuere Zeit zahlreiche Beiträge und zulezt eine vollständige Flora des Großherzogthums Toskana [1]), ein Werk über Zierpflanzen [2]), und eines über inländische Arzneigewächse [3]), ein Lehrbuch der Botanik [4]) und eine Reihe in italienischen Zeitschriften zerstreuter Abhandlungen. — Domenico Nocca, Professor und Vorsteher des botanischen Gartens zu Pavia, der ebenfalls schon im verflossenen Jahrhundert als Schriftsteller auftrat, schrieb seit Anfang des jetzigen Mehreres über den botanischen Garten zu Pava [5]), lieferte, außer einigen weniger bedeutenden Schriften und in Zeitschriften niedergelegten Abhandlungen, mehrere Werke über angewandte Botanik [6]), auch über Kryptogamenkunde [7]), und gab eine synoptische [8]), dann auch,

---

[1]) *Cajet. Savi*, Flora pisana. Pisis 1798. 2 Bde (8.). Mit Kupfertaf. — Trattato degli alberi della Toscana. Ibid. 1801. (8.). 2. ediz. Firenze 1811. 2 Bde (8.). — Due Centurie di piante appartenenti alla flora etrusca. Pisa 1804. (8.). — Botanicon etruscum, sistens plantas in Etruria sponte nascentes. Ibid. 1808—1825. 4 Bde (8.). — Observationes in varias Trifoliorum species. Florentiae 1810. (8.). Mit Kupfertaf.

[2]) — — Flora italiana ossia raccolta delle piante le piu belle che se cultivano nei giardini d'Italia. Pisa 1818. (Fol.). Mit Kupfertaf.

[3]) — — Materia medica vegetabile toscana. Firenze 1807. (Fol.). Mit Kupfertaf.

[4]) — — Lezioni di Botanica. Pisa 1811. 2 Bde (8.).

[5]) *D. Nocca*, Ticinensis horti academ. plantae selectae. Fasc. I. Ticini 1800. (Fol.). Mit Kupfertaf. — Synopsis plantarum horti bot. ticinensi.s Ibid. 1803. (8.). Mit einem Nachtrage. Dann noch Namensverzeichnisse dieses Gartens, unter verschiedenen Titeln, von 1804—1813. — Historia atque iconographia horti bot. ticinensis. Ibid. 1824. (4.).

[6]) — — Instituzioni di Botanica a commodo di quelli che si applicano alle scienze mediche. Pavia 1801. (8.). — Instituzione di Botanica pratica, applicabili alla medicina, alla fisiologia, alla economia etc. Ibid. 1809. 3 Bde (8.). — Flora farmaceutica etc. Ibid. 1826. 2 Bde (8.). Mit Kupfertaf.

[7]) — — Elementi di Botanica cryptogamica. Ibid. 1801. 2. ediz. 1805. (8.). Mit Kupfertaf. — Termini botanico-cryptogamici ad normam recentiorum definiti etc. Ibid. 1814. (8.). Mit Kupfertaf.

[8]) — — Clavis rem herbariam addiscendi absque praeceptore, seu

gemeinschaftlich mit Balbis, eine ausführliche Flora der Umgegend von Pavia heraus [1]). — Der eben genannte und schon unter den Floristen Frankreichs (S. 656) erwähnte Giovanni Battista Balbis, früher Professor und Vorsteher des botanischen Gartens zu Turin, seit dem J. 1814, wo er bei der Restauration aus seinem Vaterlande vertrieben wurde, Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Lyon, endlich in Turin, wo er wieder die drei lezten Monate seines Lebens zubrachte (im J. 1831) gestorben, war einer der gründlichsten Botaniker Piemonts und Frankreichs; er schrieb — außer den bemerkten Floren von Pavia und Lyon und einer Reihe in den Denkschriften der turiner Akademie befindlicher Abhandlungen — Mehreres über die Flora und den Garten von Turin [2]), und gab auch eine Arzneimittellehre heraus. — Giuseppe Marzari-Pencati gab Nachricht über die um Vicenza vorkommenden Pflanzen [3]). — Auch Antonio Bertoloni, Professor zu Bologna, ist ein höchst verdienstvoller Botaniker, welcher seine reichen Beobachtungen über die Pflanzen der italischen Länder theils in vielen kleinern Schriften, theils in seiner größern Flora Italiens bekannt machte [4]), auch ein geschäztes

---

Enchiridion ad excursiones botanicas in agro ticinensi. Ibid. 1823. 2 Bde (8.).

[1]) *D. Nocca* et *J. B. Balbis*, Flora ticinensis s. enumeratio plantarum quas in peregrinationibus etc. in papiense agro peractis observarunt et collegerunt etc. Paviae 1816—1824. 2 Bde (4.). Mit 38 Kupfertaf. und einer Karte der Gegend.

[2]) *G. B. Balbis*, Elenco delle piante crescenti ne contorni di Torino. Torino 1801. (8.). — Flora taurinensis sive enumeratio plantarum circa taurinensem urbem nascentium. Taurini 1806. (8.). — Enumeratio plantarum officinalium horti bot. taurin. augustae Gallorum imperatricis Josephinae. Ibid. 1803. (4.). — Horti academici taurinensis stirpium minus cognitarum aut forte novarum icones et descriptiones. Fasc. I. Ibid. 1810. (4.). — Catalogus hort. bot. taurin. ad annos 1804—1813. (8.).

[3]) *G. Marzari-Pencati*, Elenco delle piante spontanee fino ad ora osservate nell territorio di Vizenza. Milano 1802. (8.).

[4]) *A. Bertoloni*, Rariorum plantarum Liguriae decas I. et II. Pisis 1803—1806. (8.). — Rariorum Italiae plant. decas tertia, accedit specimen Zoophytorum Portus Lunae. Ibid. 1810. (8.). — Plantae genuenses, quas annis 1802—1803 observavit et recensuit. Genuae 1804. (8.). — Amoenitates italicae, sistentes opuscula ad rem

Lehrbuch der Botanik verfaßt hat [1]). — Giovanni Francesco Re, Professor bei der Veterinärschule zu Turin, lieferte mehrere Beiträge zur piemontesischen Flora, und schrieb eine neue Flora von Turin [2]). — Giovanni Biroli, zuerst Arzt zu Novara, dann Nachfolger von Balbis zu Turin, der früher, außer einigen landwirthschaftlichen Werken, Verschiedenes über die Flora von Novara, einer Provinz im sardinischen Antheil von Mailand, geschrieben, gab später auch einen Katalog des turiner botanischen Gartens heraus [3]). — Michele Tenore, Professor und Vorsteher des botanischen Gartens zu Neapel, hat, außer einem bot. Lehrbuche [4]) und einer Anzahl kleinerer Schriften, mehrere Verzeichnisse des genannten Gartens, besonders aber verschiedene Werke über die Pflanzen des Königreichs Neapel, nebst einer medicinischen Flora, bekannt gemacht [5]). — Ciro Pollini, Arzt zu Verona, auch

herbariam et zoologiam Italiae spectantia. Bononiae 1819. (4.). Mit 6 Kupfertaf. (Enthält eine Sammlung von Abhandlungen, die in den vorhin genannten Schriften und in periodischen Werken enthalten, und hier berichtigt und vermehrt wiedergegeben sind.) — Excerpta de re herbaria. Ibid. 1824. (4.). Mit 1 Kupfertaf. — Lucubrationes de re herbaria. Ibid. 1824. (4.). Mit 1 Kupfertaf. — Descrizione delle specie italiana del genere Crocus. Ibid. 1826. (4.). — Mantissa plantarum florae alpium apuanarum. Ibid. 1832. (4.). — (Enthält Zusätze zu der genannten, in den Amoen. ital. enthaltenen Flora.) — Commentarius de Mandragoris. Ibid. 1835. (4.). Mit 3 fol. Taf. — Commentarius de itinere neapolitano aestate anni 1834 suscepto. Ibid. 1837. Mit 3 Steintaf. — Dissertatio de quibusdam novis plantarum speciebus et de Bysso antiquorum. Ibid. (4.). Mit 2 fol. Taf. — Flora italica (s. S. 386). Vol. III. 1837—1838. (8.).

[1]) *A. Bertoloni*, Praelectiones rei herbariae quae et prolegomena ad floram italicam. Ibid. 1827. (8.).

[2]) *J. Fr. Re*, Flora seguensis nec non Montecenii. Taurini 1805. (8.). — Ad floram pedemontanam appendix. Ibid. 1821. (8.). — Ejusd. appendix altera (in Memorie della real Acad. delle scienze di Torino. 1827). — Flora torinese. Ibid. 1825—1827. 2 Bde (8.).

[3]) *G. Biroli*, Flora economica del dipartimento dell' Agogna. Vercelli 1805. (8.). — Flora Aconiensis s. plantarum in novariensi provincia sponte nascentium descriptio. Viglerano 1808. (8.). — Catalogus plantarum regii horti botanici taurinensis. Taurini 1815. (8.).

[4]) *M. Tenore*, Corso delle botaniche lezione. Napoli 1806. (8.).

[5]) — — Catalogo delle piante del regal giardino bot. die Napoli,

mehrere Jahre Professor der Botanik und Vorsteher des botanischen Gartens daselbst (gest. im J. 1833), war ein gründlicher und ungemein thätiger Beobachter; er gab mehrere Verzeichnisse des botanischen Gartens, schrieb eine treffliche Flora der Umgegend von Verona, lieferte ein Verzeichniß der am Gardasee und auf dem Monte-Baldo wachsenden Pflanzen, nebst einer Aufzählung der Pflanzen auf den euganeischen Bergen, namentlich der Algen in den warmen Quellen bei Abbano [1]), einem vorzüglichen Lehrbuche der Botanik [2]) und mehreren botanisch-physiologischen Schriften. — Antonio Sebastiani, zu Rom, unternahm ein Kupferwerk über die Pflanzen der dortigen Gegend [3]), und bearbeitete dann,

---

anno 1807—1813. Napoli. (8.). — Ad catalog. plant. hort. neap. ann. 1813 editum appendix I. Ibid. 1805. — Ejusd. appendix altera, cum interjectis nonnullarum novarum specierum essentialibus characteribus. Ibid. 1824. (8.). — Prodromus florae neapolitanae. Ibid. 1811 — 1813. (8.). — Synopsis plantarum novarum quae in prodromo describuntur. Ibid. 1815. (8.). — Florae neapolitanae prodromi appendix quarta. Ibid. 1824. (8.). — Ejusd. appendix quinta, exhibens centurias duas plantarum nuperrime detectarum etc. Ibid. 1826. (4.). — Flora neapolitana, ossi descrizione delle piante indigene del regno di Napoli, e delle piu rare esotiche coltivate ne'giardini. Ibid. Vol. I. II. 1811 — 1823. (Fol.). Mit Kupfertaf. — Flora medica universale e flora particolare della provincia di Napoli. Ibid. 1824. 2 Bde (8.). — Sylloge plant. vascul. flor. neapol. (s. S. 386) 1831. — In florae neapolitanae syllogem append. I—IV. Ibid. (ohne Jahreszahl).

1) *C. Pollini,* Catalogus plantarum horti botanici veronensis ad annum 1812. Verona 1812. (8.). — Catalogo delle piante dell' orto botanico veronese per l'anno 1814, con un cenno di varie piante nuove. Ibid. 1814. (8.). — Horti et provinciae veronensis plantae novae v. minus cognitae quas descriptionibus et observationibus exornavit. Fasc. I. Ibid. 1816. (4.). Mit Kupf. — Viaggio al Lago di Garda e al monte Baldo, in cui si ragiona delle cose naturali di quei luoghi. Ibid. 1816. (8.). — Sulle Alghe viventi nelle Terme Euganee, con un indice delle piante rinvenuti sui colli Euganei e un appendice sopra alcune Alghe della provincia veronese lettera. Milano 1817. (8.). Mit Kupfern.

2) — — Elementi di Botanica. Verona 1810 — 1811. 2 Bde (8.). Mit Kupfertaf.

3) *A. Sebastiani,* Romanorum plantarum fasciculi I. II. Romae 1813—1815. (4.). Mit Kupfertaf.

gemeinschaftlich mit Ern. Mauri, die Flora von einem Theile des Kirchenstaates, deren Fortsetzung der Leztgenannte besorgte [1]). — Auch eine von dem Abte Giov. Franc. Maratti hinterlassene römische Flora erschien um diese Zeit [2]). — Giuseppe Moretti, Professor zu Pavia, schrieb eine Masse botanischer Abhandlungen und Dissertationen monographischen Inhaltes, lieferte Nachträge zu Marzari-Pencati's vicentinischen Pflanzen, wagte sich sogar an die Bearbeitung einer Gesammtflora von Italien [3]), und gab auch ein (werthloses) physiologisch-botanisches Lehrbuch heraus. — Filippo Re, der Verfasser einer Reihe landwirthschaftlicher und einiger phytopathologischer Schriften, gab über die Pflanzen um Este, am Fuße der euganeischen Berge, Nachricht [4]). — Joseph Ruchinger, Gärtner im botanischen Garten zu Venedig, schrieb eine Flora der in der Umgegend dieser meerumflossenen Stadt wildwachsenden Pflanzen [5]), und dasselbe that zwei Jahre später Stefano Moricand [6]). — Aloys Colla, der Besitzer eines reichen Gartens zu Rivoli, bei Turin, welcher sich durch Verbreitung der Botanik und Gartenkultur in Piemont sehr verdient gemacht, hat, nebst einigen kleinern monographischen Abhandlungen (in den Denkschriften der Turiner Akademie), mehrere Schriften über die seltnern Pflanzen seines Gartens geliefert, und ein größeres Werk unternommen, welches außer den Gartengewächsen auch andere, zur Flora des Landes gehörige Pflanzen

---

1) *A. Sebastiani* et *Ern. Mauri*, Florae romanae prodromus, exhibens centurias XII plantarum circa Romam et in cisapenninis pontificiae ditionis provinciis sponte nascentium, sexuali systemate digestas. Romae 1818. Mit 12 Kupfertaf. — Centuria XIII. auctore *E. Mauri*. Ibid. 1820. (8.).

2) *J. Fr. Maratti* abbatis vallumbrosani flora romana; opus posthumum. Romae 1822. 2 Bde (8.).

3) *G. Moretti*, Notizia sopra diverse piante da aggiungersi alla flora vicentina. Pavia 1815. (4.). Mit Kupfertaf. — Plantae italicae (bis 1822 fünf Hefte). — Flora italica s. descriptio plantarum omnium quae in Italia sponte nascuntur e systemate sexuali distributarum. Ibid. 1825.

4) *Ph. Re*, Florae atestinae prodromus. Mutinae 1816. (8.).

5) *Gius. Ruchinger*, Flora dei lidi veneti. Venezia 1818. (8.).

6) *St. Moricand*, Flora veneta. Genevae 1820. (8.).

enthält [1]) *). — Fortunato Luigi Naccari's Flora von Venedig scheint mehr aus andern Werken zusammengetragen als auf eigenen Beobachtungen beruhend, und ist, so wie seine Aufzählung der Algen des adriatischen Meeres, nicht vollständig [2]). — Giuseppe Hyacintho Moris, Professor und Vorsteher des botanischen Gartens zu Turin, hat sich dagegen um Italiens Flora ein ganz besonderes Verdienst dadurch erworben, daß er der Erste war, welcher die Insel Sardinien in botanischer Hinsicht genauer durchforschte, und von mehreren thätigen Sammlern (Bertero, Phil. Thomas, Dom. Lisa und dem Reisenden des würtemberg. Reisevereins, Müller) unterstützt, ein reiches Material zur Bearbeitung seiner trefflichen Flora jener bis auf die neueste Zeit in botanischer Hinsicht fast ganz unbekannt gebliebenen Insel zusammenbrachte [3]). —

[1]) *A. Colla*, Hortus ripulensis s. enumeratio plantarum quae Ripulis coluntur, additis stirpium rariorum v. nondum satis cognitarum aut forte novarum notis, descriptionibus et iconibus. Augustae Taurinorum 1824. (4.). Mit 40 Steintaf. — Illustrationes et icones rariorum stirpium quae in ejus horto Ripulis florebant anno 1824, addita ad hortum ripulensem appendice I. (Abgedruckt aus Memorie della real Acad. delle scienze di Torino. T. 21.) Mit 7 Steintaf. — Illustrat. et icon. etc. anno 1825, add. ad h. ripul. appendice II. (Abgedruckt aus demselben Bande.) Mit 9 Steintafeln. — Illustr. et icon. etc. anno 1826, add. ad h. rip. appendice III. (Aus obigen Mem. T. 33.) Mit 12 Kupfertaf. — Herbarium pedemontanum (s. S. 385).

*) Es wird noch ein Advokat Luigi Colla, zu Turin, in den Schriften über Literatur genannt, von welchem ein größeres Werk „l'Antolegista botanico. Torino 1813—1814. 6 Bde (8.). Mit Kupfern" und eine Abhandlung „Memoria sul genere Musa etc. (in Mem. della real Acad. d. sc. di Torino. T. 25)" existirt, und der mit dem erwähnten Aloys Colla als ein und dieselbe Person aufgeführt wird. Ob hier ein Schriftsteller unter zwei verschiedenen Namen auftritt, oder ob eine Verwechselung zum Grunde liegt, vermag der Verf. nicht zu entscheiden.

[2]) *F. L. Naccari*, Flora veneta ossia descrizione delle piante che nascono nella provincia di Venezia etc. Venezia. Vol. I. II. 1826. (4.). — Algologia adriatica. Bologna 1828. (4.).

[3]) *J. H. Moris*, Stirpium sardoarum elenchus. Fasc. I. II. Carali 1827. Fasc. III. Augustae Taurin. 1829. (4.). — Flora sardoa s. historia plantarum in Sardinia et adjacentibus insulis vel sponte nascentium vel ad utilitatem latius excultarum. Ibid. Vol. I. 1837. (4.). Mit 72 Kupfertaf.

Giuseppe Comolli, Professor zu Como, unternahm eine Flora der Umgebungen des Comersees [1]), welcher sich die des veltlinischen Hochlandes [2]) von Giuseppe Filippo Massara, Arzt zu Sondrio, anschließt. — Pietro Sanguinetti lieferte endlich bedeutende Nachträge zu Sebastiani's und Mauri's römischer Flora [3]).

Außer den genannten Floristen sind jedoch noch mehrere andere achtbare Botaniker zu nennen, welche sich durch monographische Arbeiten verdient gemacht haben. Attilio Zuccagni, Professor und bis in das erste Jahrzehnt dieses Zeitraumes Vorsteher des botanischen Gartens zu Florenz, der schon im vorigen Jahrhundert über die Pflanzen des leztern geschrieben, gab auch im Anfange des jetzigen mehrere Werke darüber heraus [4]). — Ottaviano Targioni-Tozzetti, Professor und nach Zuccagni Direktor des botanischen und ökonomischen Gartens zu Florenz (gest. im J. 1829), einer der achtbarsten Naturforscher seines Vaterlandes, hat, nebst vielen in Zeitschriften niedergelegten Abhandlungen und mehreren rein landwirthschaftlichen Schriften, auch manche botanische Werke geschrieben, unter welchen sein Lehrbuch, sein bot. Wörterbuch und eine ökonomische Flora von Florenz [5]) vorzüglich erwähnt zu werden verdienen [*]). — Domenico Viviani,

---

1) *G. Comolli*, Flora comense disposta secondo il sistema di Linneo. Como. Vol. I. II. 1834—1835. (16.).

2) *G. F. Massara*, Prodromo della flora valtellinese. Sondrio 1834. (8.). (In alphabet. Ordnung abgefaßt.)

3) *P. Sanguinetti*, Centuriae tres prodromo florae romanae addendae. Romae 1837. (8.).

4) *A. Zuccagni*, Synopsis plantarum quae virescunt in horto botanico musei regii florentini. Florentiae 1806. (4.). — Centuria prima observationum botanicarum quas in horto regio florentino ad stirpes ejusdem novas v. rariores illustrandas instituit. Ibid. 1806. (4.). Mit Kupfertaf.

5) *Ottav. Targioni-Tozzetti*, Istituzione botanichê. Firenze 1794. 2 Bde (8.). ed. 2 . . . ed. 3. Ibid. 1813. 3 Bde (8.). Mit Kupf. — Dizionario botanico italiano, che comprende i nomi vulgari italiani etc. col corrispondente latino e botanico. Ibid. 1809. 2 Bde (8.). 2. ed. 1825. — Prospetto per la flora economica florentina. Ibid. 1808. (4.).

*) Bemerkenswerth ist auch die von ihm besorgte Ausgabe eines nachgelassenen Werkes seines Vaters, eines Schülers von Micheli

Professor und Vorsteher des botanischen Gartens zu Genua, der eine botanische Zeitschrift herausgegeben und wichtige Beiträge zur Flora Italiens, besonders auch Korsika's, so wie Lybiens und Aegyptens geliefert, reiht sich dennoch mehr den Monographen seines Vaterlandes an, unter welchen er als trefflicher Bearbeiter der Pilze sich auszeichnet [1] [*]). — Giuseppe Raddi, früher Aufseher des Naturalienkabinets zu Florenz, untersuchte hauptsächlich die kryptogamischen Gewächse seines Vaterlandes, von welchen er manche neue Arten entdeckte [2]); er war auch 6 Monate lang in Brasilien, von wo er eine Anzahl Pflanzen, besonders Farne zurückbrachte [3]), sammelte später auf der Insel

---

und des Besitzers der Sammlung und Manuskripte des Letzteren: *Ioannis Targioni-Tozzetti* Catalogus vegetabilium marinorum musei sui, opus posthumum ad secundam partem nov. generum plantarum celeberr. *Petr. Ant. Micheli* inserviens, cum notis *Octav. Targioni-Tozzetti*, Ioannis filii. Florentiae 1826. (Fol.). Mit 3 Kupfertaf.

[1]) *D. Viviani*, Annali di Botanica. Genova 1802—1804. 2 Bde (8.). — Voyage dans les Apennins de la Ligurie. Gènes 1807. (4.). — Florae italicae fragmenta, s. plantae rariores vel nondum cognitae, in variis Italiae regionibus detectae, descriptionibus et figuris illustratae. Genuae 1808. (4.). Mit Kupf. — Florae Corsicae specierum novarum v. minus cognitarum diagnosis quam in florae italicae fragmentis alterius prodromum exhibet. Ibid. 1824. (4.). — Appendix ad florae Corsicae prodromum. Ibid. 1825. (4.). Mit 1 Kupfertaf. — Florae lybicae specimen, s. plantarum enumeratio Cyrenaicam, Pentapolim, magnae Syrteos desertum et regionem tripolitanam incolentium. Ibid 1824. (Fol.). Mit 27 Kupfertaf. (Enthält auch einen Anhang von neuen ital. Pflanzen). — Plant. Aegypt. decades. Ibid. 1834 . . — J. Funghi d'Italia. Ibid. Fasc. 1—6. 1834. (Fol.). Mit 60 Taf. Abbild.

[*]) Zur Flora Korsika's hat in neuerer Zeit auch Ulysses Salis-Marschlins nicht unwichtige Beiträge geliefert: „Aufzählung der in Korsika und zunächst um Bastia von mir bemerkten Kotyledonar-Pflanzen, nebst Angabe ihres Standorts, dessen ungefährer Höhe über dem Meere u. s. w.“ (Allgem. bot. Zeit. 1833. II. S. 449—461. 1834. II. Beibl. S. 1—86).

[2]) *G. Raddi*, Novae species cryptogamicae. Florentiae 1808. (8.). — Di alcune specie nuove e rare di piante crittogame ritrovate nei contorni di Firenze. Ibid. 1808. (8.).

[3]) — — Synopsis Filicum brasiliensium. (Aus Opuscoli scient. di Bologna. T. 3.) 1819. — Descrizione di quaranta piante nuove

Madera [1]), und bereiste zulezt Aegypten, wo er (im J. 1829) starb. — Carlo Vittadini, zu Mailand, beschäftigte sich eifrigst mit dem Studium der Pilze, und hat bereits mehrere gute Arbeiten darüber bekannt gemacht [2]). — Gius. Gabr. Balsamo-Crivelli, zu Pavia, schrieb eine Monographie der Solaneen und Wollkraut-Arten [3]). — Giovanni Gussone, Vorsteher des königlichen Gartens in Boccadifalco bei Palermo, gab Beiträge zur Flora der Abruzzen und des östlichen Küstenlandes von Neapel [4]). — Stefano delle Chiaje, Arzt zu Neapel, der sich besonders durch eine Naturgeschichte der wirbellosen Thiere Neapels bekannt machte, hat auch eine Algenflora der Neapel umgebenden Meere versucht [5]) und eine medicinische Flora mit Abbildungen verfaßt. — B. Biasoletto, Apotheker zu Triest, theilte interessante Beobachtungen über Algen, welche in Aufgüssen, destillirten Wässern und Mixturen entstanden waren, mit [6]), und machte sich überhaupt um die nähere Kenntniß des Küstenlandes seiner Gegend (welches gewöhnlich noch

---

proveniente dal Brasile. Modena 1820. (4.). (Aus Mem. della soc. ital. V. 18).

[1]) *G. Raddi*, Breve osservazione sull' isola di Madera. Firenze 1821. (8.). (Aus der Antologia. Heft 5.) — (Es finden sich außerdem noch manche andere Abhandlungen in italienischen Zeitschriften zerstreut.)

[2]) *C. Vittadini*, Tentamen mycologicum s. Ammanitarum illustratio. Mediolani 1826. (4.). Mit 1 Kupfertaf. — Monographia Tuberacearum. Ibid. 1832. (4.). Mit Kupf. — Descrizione dei Funghi mangerecci piu commune dell' Italia. Ibid. 1832—1835. 12 Hefte (4.). Mit 44 Taf. Abbild.

[3]) *J. G. Balsamo-Crivelli*, De Solanacearum familia in genere, addita Verbascorum Italiae indigenorum monographia etc. Ticini 1824. (8.).

[4]) *J. Gussone*, Plantae rariores quas in itinere per oras jonii et adriatici maris et per regiones Samnii ac Aprutii collegit. Neapoli 1826. (4.). — Plantae rariores etc. Icones. Ibid. 1826. (4.). 66 Kupfertaf.

[5]) *St. delle Chiaje*, Hydrophytologiae regni neapolitani icones. Neapoli 1829. (Fol.). Mit 80 Kupfertaf. (Sollte der Vorläufer zu dem Hauptwerke „Idrofitologia del regno di Napoli. 2 Bde (4.)" seyn, von welchem aber seither dem Verf. keine weitere Nachricht zu Gesichte kam.)

[6]) *B. Biasoletto*, Di alcune Alghe microscopiche. Trieste 1832. (8.). Mit 29 Steintaf.

zum Gebiete der deutschen Flora gezählt wird) verdient. — Giuseppe Balsamo, Professor zu Mailand, und Giuseppe De Notaris, Assistent der Botanik zu Turin, welche sich um die italienische Flora im Allgemeinen, vorzüglich aber um den kryptogamischen Theil derselben bedeutende Verdienste erwarben, haben gemeinschaftlich mehrere Schriften, namentlich über die Moose der Umgegend von Mailand, von den leztern auch getrocknete Sammlungen herausgegeben [1]. — De Notaris, der auch Sardinien bereiste, gab noch besondere Nachträge zur Moosflora Piemonts und Italiens [2]. — Santo Garovaglio, Assistent der botanischen Lehrkanzel zu Pavia, bemüht sich, nicht bloß durch die Herausgabe vortrefflicher Sammlungen von Moosen, Flechten [3]) und (gemeinschaftlich mit Mondelli) von Farnen [4]), sondern auch durch Erläuterungen derselben und kritische Bemerkungen [5]) die Kryptogamenkunde der Lombardei (und zum Theil Niederöstreichs) zu fördern. — Vincenzo de Cesati, zu Mailand, hat sich durch mehrere Monographien [6]) und durch seine regelmäßigen

---

1) *G. Balsamo* e *G. de Notaris*, Enumerazione delle piante crittogame non descritte nella flora crittogama dell' Italia settentrionale del Sigr. Dre *Ciro Pollini*. 1832. (Aus d. Bibliot. ital. abgedruckt.) — Synopsis Muscorum in agro mediolanensi hucusque lectorum. Mediolani 1833. (8.). — Prodromus Bryologiae mediolanensis. Ibid. 1834. (8.). — Musci mediolanenses collecti et editi. Fasc. I — .. Ibid. 1838 — ..

2) *J. de Notaris*, Mantissa Muscorum ad floram pedemontanam. Taurini 1836. (4.). — Spicilegium Muscologiae italicae. Mediol. 1837. (8.).

3) *Santo Garovaglio*, Muschi dell' Austria inferiore raccolti e pubblicati. Decade 1 — 7. Milano 1836. (8.). — I Muschi rari della provincia di Como e della Valtellina. Dec. 1 — 6. Ibid. (8.). — Lichenes provinciae comensis et Vallis Tellinae quos legit editque. Dec. 1—6. Ibid. 1838.

4) — — et *Mondelli*, Filices provinciae comensis. Dec. I. Novo Comi 1837. (Fol.).

5) — — Catalogo di alcune Crittogame raccolte nella provincia di Como e nella Valtellina. Parte I. Muschi frondosi. Como 1837. — Parte II. Licheni. Milano 1838. (8.). — Delectus specierum novarum v. minus cognitarum quas in collectionibus suis cryptogamicis evulgavit. Sect. II. Lichenes illustrans. Ticini 1838. (8.).

6) *V. de Cesati*, Sulle Ombrellate della Germania e dell' Italia boreale coll' aggiunta di alcune nuove specie, recate dalla Graecia

Mittheilungen über die neueste italienische Literatur der Botanik [1]) als einen höchst achtungswerthen Gelehrten kund gegeben; derselbe ließ auch Mehreres über Pflanzenphysiologie, namentlich in Auszügen aus den Schriften deutscher, schwedischer u. a. nordeuropäischer Schriftsteller, zur Belehrung seiner Landsleute, drucken. — Domenico Lisa, botanischer Gärtner zu Turin, welcher auch mit Moris in Sardinien sammelte, lieferte, mit Benutzung des Herbariums und der Manuskripte De Notaris, Beiträge zur Moosflora der turiner Gegend [2]). — Giuseppe Meneghini, Assistent bei der botanischen Lehrkanzel zu Padua, gab eine interessante Schrift über die Algen der warmen Quellen in den Euganeen, so wie eine wichtige Abhandlung über die Algen im Allgemeinen, hinsichtlich ihres Baues, ihrer Lebenserscheinungen, Klassifikation u. s. w. [3]). — Georg Jan, Professor der Botanik in Parma, ist schließlich noch als eifriger Sammler und Herausgeber getrockneter Pflanzen, sowohl der Flora Oberitaliens als auch der Gärten, zu nennen.

Auch Sicilien wurde in diesem Jahrhundert in botanischer Hinsicht fleißiger durchsucht. Antonino Bivona-Bernardi, zu Palermo (gest. im J. 1837), war der Erste, welcher namhafte Beiträge zur sicilischen Flora lieferte [4]). — Auch der originelle C. F. Rafinesque-Schmalz, welcher seit 1814 in Nordamerika lebt, gab in mehreren seiner meist die beiden organischen

(Aus d. Bibliot ital.) 1836. Mit 1 Kupfertaf. — Ueber die Gattung Ambrosinia. Mit 1 Kupfertaf. (in Linnaea Bd. 11).

[1]) In Linnaea Bd. 10 u. folg.

[2]) *D. Lisa*, Elenco dei Muschi raccolti nei contorni di Torino. Torino 1837. (8.).

[3]) *J. Meneghini*, Conspectus algologiae euganeae. Patav. 1837. — Cenni sulla organografia e fisiologia delle Alghe. Ibid. 1838. (4.). (Abgedr. aus Nuovi saggi dell' acad. di sc. lett. ed arti de Padova. Vol. 4.)

[4]) *A. Bivona-Bernardi*, Sicularum plantarum centur. 1—2. Panormi 1806—1807. (8.). Mit Kupf. — Monografia delle Tolpidi. Ibid. 1809. (Fol.). — Stirpium rariorum minusque cognitarum in Sicilia sponte provenientium descriptiones nonnullis iconibus auctae. Manip. 1—4. Ibid. 1813—1816. (4.). Mit 15 Kupfertaf.

Reiche umfassenden Werke Nachrichten über die dortigen Pflanzen [1]); derselbe ließ auch den Plan zu einer allgemeinen Naturgeschichte dieses Landes erscheinen, und besorgte die Herausgabe eines Theiles der 700 Kupfertafeln, welche der Franziskaner-Mönch Cupani (S. 459) zu seinem großen, nach seinem Tode nur theilweise erschienenen Werke über die sicilischen Pflanzen hatte anfertigen lassen [2]). — Vincenzo Tineo, Professor zu Palermo, lieferte nur einen kleinen Beitrag an seltnern Pflanzen [3]) *). — Karl Bor. Presl, zu Prag (S. 617), welcher Sicilien bereiste, schrieb nicht nur eine Monographie der Cyperaceen und Gräser, sondern auch ein umfassenderes Werk über die Gefäßpflanzen dieser merkwürdigen Insel [4]), und veranstaltete ferner verkäufliche Sammlungen der von ihm daselbst gefundenen Pflanzen. — Die neuesten Werke über die sicilische Flora verdanken wir dem vorhin schon genannten Giovanni Gussone [5]), der auch in den Pflanzen- und Samenverzeichnissen des unter seiner Aufsicht stehenden Gartens in Boccadifalcone manche neue Arten bekannt gemacht, und ebenfalls Sammlungen getrockneter Pflanzen jener Flora ausgegeben hat. — Vielen Gewinn für die Wissenschaft versprach die Reise, welche der unglückliche Aug. Friedrich Schweigger, Professor zu Königsberg, der Mitverfasser der früher (S. 618) genannten erlanger Flora, durch Sicilien unternommen hatte, auf

---

[1]) *C. F. Rafinesque-Schmalz*, Caratteri di alcuni nuovi generi e nuove specie di animali e di piante della Sicilia etc. Palermo 1810. (8.). — Chloris etnensis ossia le quattre florule del monte Etna. Ibid. 1813. — Specchio delle scienze, o giornale enciclopedico di Sicilia etc. Ibid. 1814. (8.).

[2]) *C. F. Rafinesque-Schmalz*, Prospetto della Pamphysis sicula. Palermo 1807. (4.). Mit Kupf. — Tavole 120 del Panphyton siculum di *Cupani*. Ibid. 1812. (Fol.).

[3]) *V. Tineo*, Plantarum rariorum Siciliae minus cognitarum pugillus I. Panormi 1817. (8.).

*) Er ist nicht zu verwechseln mit Giuseppe Tineo, der eine „Synopsis plantarum horti acad. panormitani. Panorm. 1802—1807" herausgab.

[4]) *C. B. Presl*, Cyperaceae et Gramineae siculae. Pragae 1820. (8.). — Flora sucula (s. S. 386).

[5]) *J. Gussone*, Florae siculae prodromus etc. 1827. (s. S. 386). — Flora sicula etc. 1829. (s. S. 387). — Supplementum ad florae siculae prodromum quod et specimen florae insularum Siciliae ulteriori adjacentium. Fasc. I. Neapoli 1832. (8.).

welcher er aber, in der Nähe von Palermo, von dem ihn führenden Miethkutscher (im J. 1821) ermordet wurde.

Erst in der neuern Zeit fand auch Dalmatien seine Floristen an dem dort eingebornen Rob. de Visiani, früher Assistent der botanischen Lehrkanzel zu Padua, dann Arzt zu Dernis bei Sebenico, der in seinem (S. 387) angeführten Werke, neben einer topographischen Beschreibung des Landes und einer Darstellung des Klimas und der Vegetation im Allgemeinen, einen Theil der neuentdeckten und seltnern Pflanzen anführte, auch später (bot. Zeit. 1829. Bd. 1. Ergänzbl. 1. 1830. Bd. 1. S. 49) Nachträge dazu lieferte, und an Andr. Alschinger, Professor am Lyceum zu Zara (Jadera der Alten), dessen ebenfalls schon (S. 387) genannte Flora die Pflanzen der Umgegend jener Stadt enthält. Außerdem haben noch der Philologe Neumayr, die Professoren Petter und Petruzzi, der Arzt Jos. Rubricius, ferner Biasoletto und vorzüglich der östr. General Baron von Welden dieses früher in botanischer Hinsicht kaum bekannte Land emsig durchforscht und das Material zu einer künftigen vollständigern Flora desselben gesammelt *).

Ueber die Pflanzen der jonischen Inseln ist auch in diesem Zeitraum Weniges bekannt geworden. Den Anfang zu einer Flora von Corfu gab Michel Pieri [1]); über eine kleine, durch den Grafen Guilford auf diesen Inseln zusammengebrachte Sammlung von Kryptogamen berichtete der Schottländer R. K. Greville [2]), und eine Anzahl von Wilh. Schimper während seines kurzen Aufenthaltes auf Cephalonia gesammelter Pflanzen kam in die Hände der Mitglieder des würtembergischen naturhistorischen Reisevereins.

---

*) Einen interessanten „Bericht über die botanische Thätigkeit in Dalmatien“ gab der genannte Professor Franz Petter, zu Spalato, in der allg. bot. Zeit. 1832. Bd. 1. S. 192 u. f.

[1]) *M. Pieri*, Della corcirese flora centur. I. Corfu 1808. (8.).

[2]) *R. K. Greville*, Some account of a collection of cryptogamic plants from the jonian islands. (Transact. of the Linn. soc. of Lond. vol. 15. part. 2. 1827). Mit 3 Kupfertaf.

Griechenland wurde, besonders seitdem es sich von dem Joche der türkischen Oberherrschaft befreite, in Bezug auf seinen Pflanzenreichthum fleißiger durchforscht, als dieses während der zunächst vorhergehenden Jahrhunderte möglich war. Die ersten ausführlichern Nachrichten über die Flora der griechischen Inseln gab der französische Seefahrer J. Dumont d'Urville, der zu Anfang des vorlezten Jahrzehnts die bedeutendsten Inseln des Mittelmeeres und die Küstenländer des schwarzen Meeres besuchte [1]). — Ueber die Flora von Kreta berichtete der unermüdliche Reisende Franz Wilhelm Sieber, aus Prag [2]), der aus allen Welttheilen Pflanzen zum Verkaufe sammelte oder sammeln ließ *). — Einige Nachrichten über die Pflanzen des griechischen Festlandes gab H. Fr. Link, welcher dasselbe im J. 1833 besucht hatte [3]). — Die umfassendste Bearbeitung der Flora des Peloponneses und der Cykladen lieferte jedoch der Obrist Bory de Saint-Vincent, welchem, da er an der Spitze der von der französischen Regierung veranstalteten wissenschaftlichen Expedition nach Griechenland stand, bessere Gelegenheit als allen seinen Vorgängern gegeben war, dieses so lange für die Wissenschaft verschlossene Land nach allen Richtungen zu durchforschen. Nachdem derselbe die Resultate seiner Forschungen schon früher (bis zum J. 1833, in 25 Lieferungen) niedergelegt, gab er, gemeinschaftlich mit Chaubard, eine neu bearbeitete Flora der von ihm besuchten Gegenden heraus [4]) **).

---

[1]) *J. Dumont d'Urville,* Enumeratio plantarum quas in insulis Archipelagi aut litoribus Ponti Euxini annis 1819 et 1820 collegit atque detexit. Parisiis 1822. (8.).

[2]) F. W. Sieber, Reise nach der Insel Kreta. Leipzig 1823. 2 Bde (8.). Mit 11 Kupfertaf. — (Ein Nachtrag dazu findet sich in Oken's Isis 1833. Heft 5. p. 456.)

*) Sieber gab Herbarien von Kreta, Aegypten, Palästina, Neuholland, vom Kap, von Mauritius, Trinidad, Korsika, Oestreich u. a. m. heraus.

[3]) *H. Fr. Link,* Symbolae ad floram graecam. (Linnaea. Bd. 9. 1834. S. 129—141. S. 567—588).

[4]) Nouvelle flore du Péloponnèse et des Cyclades, entièrement revue etc. par *Chaubard* pour les phanérogames, par *Bory de St. Vincent* pour les cryptogames, les agames etc. Paris 1838. (Fol.). Mit 42 Kupfertaf.

**) Sibthorp's und Smith's Flora graeca (s. S. 526) wurde auch

Die Türkei blieb auch in unserer Zeit noch hinsichtlich ihrer Flora zum größten Theil ganz unbekannt. Zur Erforschung des Innern dieses Landes hat jedoch Emmerich Friwaldsky von Friwald, Adjunkt am ungarischen Nationalmuseum zu Pesth, den Anfang gemacht, indem er durch zwei von ihm ausgesendete Sammler (C. Hinke und C. Manolesko) vom J. 1833—1836 die Ebenen Rumeliens, das Rhodope-Gebirge und den Balkan bereisen ließ, einen Theil der erbeuteten Pflanzen in verkäuflichen Centurien herausgab, und die neuentdeckten Arten beschrieb [1]).

Ueber die Vegetation der Moldau theilte Dr. von Czihack, General-Stabsarzt zu Jassy, zuerst einige Nachrichten mit [2]).

In Siebenbürgen, wo Joh. Christ. Gottl. Baumgarten, Arzt zu Schäsburg, die (S. 381) erwähnte Flora schrieb, scheinen seitdem manche weitere Nachforschungen gemacht worden zu seyn; es sind aber keine umfassendere Nachrichten darüber bekannt geworden. Doch hat Sam. Brassai, Professor zu Klausenburg, berichtigende Zusätze zu Baumgarten's Flora (in Allg. bot. Zeit. 1838. 1. Bd. S. 305) gegeben.

Weit mehr geschah in Ungarn für die genauere Erforschung der inländischen Flora. Paul Kitaibel, Professor und Vorsteher des botanischen Gartens zu Pesth (gest. im J. 1817), bereiste Ungarn nach allen Richtungen, und brachte eine ungemein reiche Sammlung von einheimischen Pflanzen, und unter diesen viele neuentdeckte Arten, zusammen, von welchen er die merkwürdigsten, durch den Grafen Franz Ad. Waldstein-Wartemberg auf das Großmüthigste unterstüzt, in einem vortrefflichen Kupferwerke [3])

---

fortgesezt, und es waren davon bis zum J. 1833 sieben Bände und die erste Lief. des achten Bandes erschienen.

[1]) *E. Frivaldsky*, Succinctae diagnoses specierum plantarum novarum in Turcia europaea collectarum. (Allgem. bot. Zeit. 1835. Bd. 1, S. 311. 1836. Bd. 2, S. 433.)

[2]) Vergl. Allgem. bot. Zeit. 1835. Bd. 1, S. 44—46. 1836. Bd. 2, Beibl. S. 58—74.

[3]) *Fr. Com. de Waldstein* et *P. Kitaibel*, Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae. Vindobonae 1803—1812. 3 Bde (Fol.). Mit 280 Kupfertaf.

bekannt machte; auch gab er Verzeichnisse über die Pflanzen des botanischen Gartens. — Nach ihm durchforschte der Schwede G. Wahlenberg die Karpathen, und gab seine (S. 381) genannte Flora dieses Gebirgszuges heraus. — Anton Rochel, Gartenmeister im Universitätsgarten zu Pesth, hat vorzüglich die Flora der Gegend der Karpathen und des Banates durchforscht, und darüber mehrere lehrreiche Schriften bekannt gemacht [1]), auch getrocknete Centurien herausgegeben. — Joseph Sadler, Professor der Botanik zu Pesth, welcher Ungarn, dann auch Croatien und Siebenbürgen bereiste, und mehrere Fascikel seltner Pflanzen dieser Länder, besonders auch eine Sammlung von Gräsern und verwandten Gewächsen (s. S. 403) zum Verkaufe veranstaltete, schrieb, außer seiner (S. 381) schon genannten Flora des Pesther Comitates, noch einige Monographien über die Farne der bemerkten Länder [2]). — Stephan Endlicher, Bibliothekar zu Wien, bearbeitete die ebenfalls schon (S. 381) angeführte Flora der Gegend um Preßburg; er hat auch, mit Heinr. Schott, eine Monographie der Balanophoreen gegeben, und die Herausgabe eines Werkes begonnen, welches Beschreibungen und Abbildungen neuer Gattungen und Arten enthält; er sezt ferner sein größeres Werk über die Pflanzengattungen (S. 392) fort, wozu er auch, meist nach Zeichnungen von Ferd. Bauer, ein Kupferwerk erscheinen ließ [3]), mit allem Eifer fort. — Auch Ad. Franz

---

[1]) A. Rochel, Pflanzen-Umrisse aus dem südöstlichen Karpath des Banats. Pesth 1820. (Fol.). In Lieferungen, mit Kupfertaf. — Plantae Banatus rariores, iconibus et descriptionibus illustratae. Praemisso tractatu phytogeographico etc. Ibid. 1828. (Fol.). Mit 40 Kupfertaf. und 2 lith. Karten. — Botanische Reise in das Banat im J. 1835, nebst Gelegenheits-Bemerkungen und einem Verzeichnisse aller bis zur Stunde daselbst vorgefundenen wildwachsenden phanerogamen Pflanzen u. s. w. Pesth und Leipzig 1838. (8.). Mit einer lithogr. Ansicht.

[2]) *J. Sadler*, Dissertatio inaug. med., sistens descriptionem plantarum epiphyllospermarum Hungariae et provinciarum adnexarum atque Transylvaniae indigenarum. Pesthini 1820. (8.). — De Filicibus veris Hungariae, Transylvaniae, Croatiae et Litoralis hungarici etc. Budae 1830. (8.).

[3]) *H. Schott* et *St. Endlicher,* Meletemata botanica. Fasc. I. Vindob. 1832. (Fol.). Mit 4 Kupfertaf. (Kam nicht in den Buchhandel.)

Lang, Apotheker zu Neutra, trug durch seine verkäuflichen Sammlungen ungarischer Pflanzen nicht wenig zur genauern Kenntniß der reichen Flora dieses Landes bei [1]).

Die Flora Galiciens fand ihren ersten Bearbeiter an Wilibald S. J. G. Besser, Professor früher zu Krzeminiec, dann am volhynischen Lyceum zu Kiew (s. S. 381), der auch mehrere Monographien über die verschiedenen Rotten der Gattung Artemisia schrieb [2]). — In neuerer Zeit gab Alexander Zawadzki, Professor zu Lemberg, eine vollständigere Aufzählung der Pflanzen, nebst einer Schilderung der pflanzengeographischen Verhältnisse dieses Landes, nur mit den Beschreibungen der seltnern und neuen Arten, und schrieb auch eine Flora der Gegend von Lemberg [3]). — Fr. Herbich, der früher schon, als östreichischer Militärarzt, in Neapel fleißig botanisirt hatte, machte ebenfalls Nachträge zur galicischen Flora, so wie eine Auswahl ihrer seltnern Pflanzen bekannt [4]).

Im europäischen Rußland wurden auch in diesem Jahrhundert die Forschungen zur Aufklärung der einheimischen Pflanzenwelt mit Eifer fortgesezt. Die Flora der Ostsee-Provinzen wurde von Dav. Heinr. Grindel, Professor zu Dorpat [5]), dann von

---

St. Endlicher, Ἄτακτα βοτανικα; nova genera et species plantarum descripta et iconibus illustrata. Fasc. I. Ibid. 1833. (Fol.). Mit 4 Kupfertaf. — Iconographia generum plantarum. Ibid. 1837. (4.).

1) S. Bot. Zeit. 1823. Bd. 2. Beil. S. 19.

2) In den Nouv. mém. de la soc. des natural. de Mosc.

3) *A. Zawadzki*, Enumeratio plantarum Galiciae et Bucowinae, oder die in Galicien und der Bukowina wildwachsenden Pflanzen u. s. w. Breslau 1835. (8.). — Flora der Stadt Lemberg, oder Beschreibung der um Lemberg wildwachsenden Pflanzen, nach ihrer Blüthezeit geordnet. Lemberg 1836.

4) *F. Herbich*, Additamentum ad Floram Galiciae. Leopoli 1831 . . — Selectio plantarum rariorum Galiciae et Bucovinae. Czernovicii 1836 . .

5) D. H. Grindel, Botanisches Taschenbuch für Lief-, Kur- und Esthland. Riga 1803. (8.).

W. Ch. Friebe [1]) und Ernst Wilh. Drümpelmann [2]), wiewohl zum Theil ziemlich mittelmäßig, bearbeitet. Auch Gottfried Alb. Germann gab ein Pflanzenverzeichniß von Esthland, so wie des botanischen Gartens zu Dorpat [3]). — Joh. Wilh. Ludw. von Luce sammelte die Pflanzen der zu Liefland gehörigen Insel Oesel, und gab eine Flora derselben [4]). — J. G. Fleischer schrieb über die Pflanzen aller genannten Provinzen [5]). — Ernst Rud. von Trautvetter, früher zu Dorpat, jezt Direktorgehülfe am k. botanischen Garten zu Petersburg, schrieb nicht nur über die Weiden Lieflands, sondern gab auch noch einige monographische Arbeiten über diese Gattung überhaupt, so wie eine Monographie der Kugeldisteln [6]), beschrieb ferner einen Theil der von Eschscholz und von Wormskiold auf ihrer Reise um die Welt gesammelten, so wie von andern Reisenden zurückgebrachten Pflanzen, und ließ eine auf die Geschichte der Botanik in Rußland bezügliche Schrift erscheinen [7]). — Finnland erhielt eine synoptische Flora von Lor. Joh. Prytz und Hartwall [8]). — Ein Theil des russischen Lapplands ward von dem Pastor Jakob Fellmann

---

[1]) W. Ch. Friebe, ökonomisch-technische Flora von Liefland, Kurland und Esthland. Riga 1805. (8.).

[2]) *E. W. Drümpelmann*, Flora livonica, oder Abbildung und Beschreibung der in Liefland wildwachsenden Pflanzen u. s. w. Riga 1809. (Fol.).

[3]) G. A. Germann, Verzeichniß der Pflanzen des bot. Gartens der k. Universität zu Dorpat im J. 1807. Dorp. 1807. (8.). Sein Verzeichniß der esthländischen Pflanzen siehe in Hoppe's neues bot. Taschenbuch 1805. S. 57—104.

[4]) *J. G. L. a Luce*, Prodromus florae osiliensis etc. Reval. 1819. (8.).

[5]) J. G. Fleischer, Systematisches Verzeichniß der in den Ostsee-provinzen bis jezt bekannt gewordenen Phanerogamen. Mitau 1830.

[6]) *E. R. a Trautvetter*, De Salicibus livonicis (Mém. de la soc. des nat. de Mosc. VIII. p. 361—384). — De Salicibus frigidis Kochii (ibid. p. 279 — 318, t. 4 — 27). — Salicetum s. Salicum formae, quae hodie innotuere. Fasc. I. Mit 4 Taf. — De Echinope genere capita II. Mitaviae 1833. (4.). Mit einer Steintaf.

[7]) Grundriß einer Geschichte der Botanik in Bezug auf Rußland. Petersb. 1837. (8.).

[8]) *Laur. Joh. Prytz et Hartwall*, Florae fennicae breviarium. Åbo. 1821. (8.).

untersucht, welcher ein Verzeichniß der in der Umgegend von Kola beobachteten Phanerogamen lieferte [1]). — Ueber die Pflanzen der russisch-polnischen Länder erschienen ebenfalls mehrere Schriften; so von X. B. S. Jundzill, Professor der Botanik zu Wilna, eine litthauische Flora [2]), von dem vorhin genannten W. S. J. Besser eine Aufzählung der Pflanzen Volhyniens und Podoliens [3]), und von dessen Gehülfen, Anton Andrzeijowski, die Angaben der von diesem in Podolien und der Ukräne gesammelten Pflanzen (in seinen in der Landessprache abgefaßten Reisebeschreibungen von 1823 und 1830). — Auch Eduard Eichwald, Professor zu Wilna, gab in seiner Beschreibung dieser drei Provinzen einen Ueberblick der von ihm auf seiner Reise durch dieselben beobachteten Pflanzen [4]). — In Rußland selbst bearbeitete Heinr. von Martius eine Flora von Moskau [5]). — Zur Flora von Rußland überhaupt gab Karl Friedr. von Ledebour, früher Professor zu Dorpat, der auch die (S. 358) erwähnte Monographie der Einbeeren geschrieben, werthvolle Beiträge [6]). — Joseph Liboschitz sammelte und beschrieb die Pilze mehrerer russischen Gouvernements [7]), bearbeitete mit K. B. von Trinius eine Uebersicht

---

[1]) *J. Fellmann*, Index plantarum phanerogamarum in territorio kolaënsi lectarum. (Bullet. de la soc. des nat. de Mosc. III. p. 299—328.)

[2]) *X. B. S. Jundzill*, Opiesanie Roslin Litewskich wedlug Ukladu Lineusza. Wilnie 1811. (8.).

[3]) *V. S. Besser*, Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, Podolia, gub. kiovensi, Bessarabia cis-tyraica et circa Odessam collectarum, simul cum observationibus in Primitias florae Galiciae austriacae. Vilnae 1822. (8.).

[4]) E. Eichwald, Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien in geognostisch-mineralogischer, botanischer und zoologischer Hinsicht. Wilna 1830. (4.). Mit 3 lithograph. Tafeln.

[5]) *H. de Martius*, Prodromus florae mosquensis. Edit. alt. cum calendario florescentiae plantarum et indice completo. Lipsiae 1817. (8.).

[6]) *C. F. L. Ledebour*, Decades sex plantarum novarum in imperio rossico indigenarum (Mém. de l'ac. de Petersb. V. 1822). — Observationes botanicae in floram rossicam. Petropoli 1814. (4.).

[7]) *J. Liboschitz*, Enumeratio Fungorum, quos in nonnullis provinciis imperii ruthenici observavit (Mém. de la soc. des nat. de Moscou V. p. 75—83).

der russischen Pflanzengattungen, eine Flora von Petersburg und Moskau, und begann mit demselben ein besonderes Werk über die Moose der petersburger Gegend [1]). — J. A. Weinmann, Garteninspektor zu Pawlowsk, gab nicht allein über manche seltne und neue Pflanzen des pawlowsker Gartens Nachricht [2]), sondern verfaßte auch ein Werk über die Pilze Rußlands [3]), als Theil einer umfassenden Flora des russischen Reiches, welche unter der Leitung der kais. Akademie der Wissenschaften zu Petersburg, durch die Mithülfe der in dem weiten Gebiete zerstreut wohnenden Pflanzenforscher allmälig zu Stande gebracht werden soll. — Karl Bernhard von Trinius, Akademiker zu Petersburg, der Agrostograph von Profession, wie er sich selbst nennt, hat bis jezt die gründlichsten Bearbeitungen der Gräser nicht allein Rußlands, sondern auch der übrigen Länder der Erde geliefert [4]). — Ferd. E. L. von Fischer, Vorsteher des kais. botanischen Gartens zu Petersburg, und dessen Adjunkt, Karl Anton Meyer, haben in russischen Denkschriften [5]) und in den jährlich erscheinenden Samenkatalogen des genannten Gartens eine Menge neuer, theils russischer, theils nordamerikanischer Pflanzen beschrieben. Der

---

1) *J. Liboschitz* et *C. B. Trinius*, Tableau botanique des genres observés en Russie et disposés selon la méthode naturelle. Vienne 1810. — Flore des environs de St. Pétersbourg et de Moscou. T. I. St. Pétersbourg 1811. — Description des Mousses qui croissent aux environs de St. Pétersbourg. 1. livrais. Ibid. 1811.

2) S. Bot. Zeit. 1820. Bd. 2, S. 668—670. 1821. Bd. 1, S. 27—31.

3) *J. A. Weinmann*, Hymeno- et Gastero-Mycetes hucusque in imperio rossico observatos recensuit. Pars Prodromi florae rossicae. Petropoli 1836. (8.).

4) *C. B. Trinius*, Fundamenta agrostographiae s. theoria constructionis floris graminei; adjecta synopsi generum Graminum hucusque cognitorum. Viennae 1820. (8.). Mit 3 Kupfertaf. — Agrostographische Beiträge (in Sprengel's neue Entd. Bd. 2. 1821. S. 33—94). — Clavis agrostographiae antiquioris. Uebersicht des Zustandes der Agrostographie bis auf Linné, und Versuch einer Reduktion der alten Synonyme der Gräser auf die heutigen Trivialnamen. Coburg 1822. (8.). Mit einer Steintaf. — Species Graminum etc. (s. S. 360).

5) Mém. de la soc. des naturalistes de Moscou. — Mém. de l'acad. imp. des sc. de St. Pétersb.

Erstere schrieb auch einen Theil der vorhin genannten russischen Flora, welcher die Familie der Zygophyllaceen enthält [1]). — F. M. S. V. Höfft durchsuchte die Provinz Kursk, und ließ ein Verzeichniß seiner daselbst gesammelten Pflanzen drucken [2]). — Der russische Staatsrath, H. G. von Bongard, der früher die Pflanzen von Kleinrußland sammelte, beschäftigt sich seit längerer Zeit mit den Pflanzen um Petersburg, und arbeitet in neuester Zeit an einer Flora dieser Gegend. Derselbe hat auch eine historische Uebersicht der botanischen Leistungen in Rußland mitgetheilt [3]). — Der Pharmaceute J. Szovits, der früher in Ungarn und Galicien sammelte, trug durch die, gemeinschaftlich mit dem oben (S. 685) genannten Ad. Fr. Lang, herausgegebenen, im Gouvernement Cherson und Taurien gesammelten Pflanzen zur genauern Kenntniß der dortigen Flora [4]) bei; derselbe würde ohne Zweifel noch Vieles als thätiger Sammler geleistet haben, wenn er nicht (im J. 1831) auf seiner Rückreise aus Persien, welches er drei Jahre lang in Fischer's Auftrage durchforscht hatte, gestorben wäre. — Besonders fleißig wurden die Länder des Kaukasus und am westlichen Ufer des kaspischen Meeres untersucht. Der Graf Apollo Mussin-Puschkin (gest. 1805) hatte zwar in den Jahren 1800 und 1805 Kaukasien bereiset und viele Pflanzen und Samen gesammelt, die durch ihn in mehrere Gärten kamen; aber er machte nichts über seine Entdeckungen bekannt, und nur von Georg Franz Hoffmann wurde Einiges über dessen Reisen (in den Denkschriften der Akademie zu Moskau) mitgetheilt. Auch Mich. F. Adams, der Begleiter Mussin-Puschkin's, hat nur wenige der im Kaukasus gesammelten Pflanzen beschrieben. — Desto größer war für die Wissenschaft der Gewinn der Reisen,

---

[1]) *F. E. L. a Fischer*, Zygophyllaceae. Pars prodromi florae rossicae. Petropoli 1833. (8.).

[2]) *F. M. S. V. Höfft*, Catalogue des plantes qui croissent spontanément dans le district de Dmitrieff sur la Svapa dans le gouvernement de Koursk. Moscou 1826.

[3]) S. Recueil des actes de la séance publ. de l'acad. des sc. de Pétersb. (1835).

[4]) *J. Szovits* et *A. Fr. Lang*, Herbarium florae ruthenicae, sistens plantarum rariorum in gubernio chersonesi sponte obviarum Centur. I. (Vergl. auch: *Lang*, Illustratio plantar. herbarii florae ruthenicae — in bot. Zeit. 1827. Beil. S. 33—94.)

welche der thätige Forscher, Friedr. Marschall von Bieberstein (gest. 1826), wiederholt durch Taurien und Kaukasien unternahm. Seine Beschreibung der an der Südwestküste des kaspischen Meeres gelegenen Länder und seine treffliche taurisch-kaukasische Flora [1]), die wegen des Reichthums an neuen Entdeckungen und der kritischen Bearbeitung sich den besten phytographischen Werken anschließt, sind die Früchte dieser zum Theil im Gefolge eines Kriegszuges gegen Persien unternommenen Reisen. — Neben ihm muß der russische Staatsrath Christian von Steven, zu Sympheropol in der Krimm, rühmend genannt werden, der ebenfalls (seit 1803) Taurien und den Kaukasus bereiste, und daselbst viele Pflanzen, worunter nicht wenige neue, sammelte, welche sowohl von ihm selbst [2]) als auch von G. F. Hoffmann, und besonders von Marschall von Bieberstein in dessen Flora beschrieben wurden. — Friedr. Parrot, Professor zu Dorpat, unternahm zwei Reisen nach dem südlichen Theile von Rußland, wobei er das erste Mal die Krimm, das andere Mal die Provinzen zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere, bis zum Ararat durchzog, und die gesammelten Pflanzen in seinen beiden Reisebeschreibungen [3])

---

[1]) Fr. Marschall von Bieberstein, Beschreibung der Länder zwischen den Flüssen Terek und Kur am kaspischen Meere. Frankfurt a. M. 1800. (8.). — Flora taurico-caucasica, exhibens stirpes phaenogamas in Chersoneso taurica et regionibus caucasicis sponte crescentes. Charkoviae. Tom. I. II. 1808. Tom. III. Supplementum 1819. (8.). — Centuria plantarum rariorum Rossiae meridionalis praesertim Tauriae et Caucasi. Pars I. Ibid. 1810. Part. II. decas 1. Petropoli 1832. (Fol.). Dann noch mehrere Abhandlungen in den moskauer Denkschriften.

[2]) *Chr. a Steven*, Observationes in plantas rossicas et descriptiones specierum novarum (Mém. de la soc. des Natur. de Mosc. T. 5, 7, 9. et Bullet. de la soc. des Nat. de Mosc. T. 4). — Decas plantarum nondum descriptarum Iberiae et Rossiae meridionalis (l. c. T. 2). — Catalogue des plantes rares ou nouvelles, observées pendant un voyage autour du Caucase oriental (l. c. T. 3 et 4). — Observationes in Saxifragas taurico-caucasicas (l. c. T. 4). — Monographia Pedicularis (l. c. T. 6). — Alyssi rostrati et Erodii serotini descriptio (Mém. de l'acad. des sc. de St. Pétersb. T. 3. 1810 — 1811). — De Pinubus taurico-caucasicis (Bull. de la soc. des Natur. de Mosc. 1838. Nr. 1).

[3]) Fr. Parrot (und Mor. von Engelhardt), Reise in die Krym

namhaft machte. — Joh. Friedr. von Erdmann bereiste (in den Jahren 1811 und 1815) mehr das Innere des russischen Reiches, von Kasan bis Astrachan, und sammelte fleißig Pflanzen, welche in das Herbarium des Königs von Sachsen kamen [1]). — Der schon genannte wilnaer Professor, E. Eichwald, besuchte in den Jahren 1825 und 1826, bei seiner Umschiffung des kaspischen Meeres, die Küstengegenden desselben, und obgleich seine Reise die Untersuchung jener Gegenden mehr in geognostischer und zoologischer Hinsicht zum Zwecke hatte, so sammelte er dennoch manche seltene und neue Pflanzen, welche von Ledebour, Trinius und K. A. Meyer beschrieben haben [2]). — Der Leztere hat auch selbst, in Folge einer von der Akademie der Wissenschaften zu Petersburg veranstalteten Expedition, den Kaukasus und die Länder am kaspischen Meere bereist, und daselbst eine bedeutende Zahl neuer Pflanzenarten entdeckt [3]). — R. Fr. Hohenacker, ein geborner Würtemberger, Arzt zu Elisabethpol, ein ungemein eifriger Botaniker, machte sich um die kaukasisch=georgische Flora, die er mit mancher neuen Entdeckung bereicherte, durch Veranstaltung verkäuflicher Sammlungen und durch eine Aufzählung der Pflanzen jener Gegend [4]) sehr verdient. — A. von Nordmann, Direktor des k. ökonomisch=botanischen Gartens zu Odessa, besuchte, mit Th. Döllinger (im J. 1836), den westlichen Theil der

---

und den Kaukasus. Berlin 1815. 2 Thle (8.). — Fr. Parrot, Reise zum Ararat. Das. 1834. 2 Thle (8.). Mit 7 Kupfertaf.

1) J. F. von Erdmann, Reisen im innern Rußland. Leipzig 1825—1826. 2 Bde (8.).

2) *E. Eichwald*, Plantarum novarum v. minus cognitarum, quas in itinere caspio-caucasico observavit, fasc. 1 et 2. Vilnae et Lipsiae 1831—1833. (Fol.). Mit 40 lithogr. Tafeln.

3) K. A. Meyer, Verzeichniß der Pflanzen, welche während der, auf allerh. Befehl in den Jahren 1829 und 1830 unternommenen Reise im Kaukasus und in den Provinzen am westlichen Ufer des kaspischen Meeres gefunden und eingesammelt worden sind u. s. w. St. Petersburg 1831. (4.).

4) *R. Fr. Hohenacker*, Enumeratio plantarum e territorio elisabethpolensi et in provincia Karabach sponte nascentium (Bullet. de la soc. des Natur. de Mosc. T. 6. 1833). — Enumeratio plantarum, quas in itinere per provinciam Talysch collegit (l. c. 1838. p. 239). — (Seine Sammlungen kaukasisch=georgischer Pflanzen sind von dem würtembergischen naturhistor. Reiseverein ausgegeben worden.)

kaukasischen Provinzen, und brachte von seiner Reise eine reiche Sammlung von Pflanzen mit, über welche von Ledebour berichtete [1]). — Die Ergebnisse der in der neuesten Zeit von E. R. von Trautvetter und J. Fr. L. von Schmalz nach der Krimm, dann von Eduard Koch, Professor zu Jena, nach dem Kaukasus und den jenseits desselben gelegenen Ländern unternommenen Reisen sind noch nicht bekannt gemacht. Auf Nowaja Semlja sammelte in den Jahren 1835 und 1837 Ziwolka, vom russischen Steuermanns-Korps, Pflanzen und Sämereien, welche der petersburger botanische Garten erhielt. Ueber die Expedition des lezten Jahres, die auch nach dem russischen Lappland ging, hat der petersburger Akademiker von Bär, welcher dieselbe begleitete, bereits Nachricht ertheilt [2]).

§. 380.

Das asiatische Rußland wurde in botanischer Hinsicht fast weniger durchforscht, als im vorigen Jahrhundert, und die beiden ersten Jahrzehnte des gegenwärtigen Zeitraums verstrichen, ohne daß etwas Erhebliches aus jenen unermeßlichen, immer noch großentheils in botanischer Hinsicht unbekannten Länderstrecken für die Wissenschaft gewonnen wurde. Mich. Fr. Adams, der in den Jahren 1804 bis 1806 über Irkuzk nach Urga gegangen war, und dann die Lena bis zu ihrer Mündung verfolgt hatte, gab die Beschreibung einiger von ihm gesammelten sibirischen Pflanzen [3]). — Redowsky, der auch mehrere Pflanzenverzeichnisse des gräflich Razumowsky'schen Gartens zu Gorinka,

---

[1]) A. von Nordmann (K. F. von Ledebour), Vorläufige Diagnosen einiger, während einer naturwissenschaftlichen Reise im westlichen Theile der kaukasischen Provinzen entdeckten und als neu erkannten Pflanzenspecies (Bullet. scientif. de l'acad. des sc. de Pétersb. T. 2. Nr. 20).

[2]) Bulletin scientif. de l'acad. de Pétersb. T. 2. Nr. 11. p. 172—173. — Premier rapport de Mr. *de Bär* sur l'expédition à Novaja Zémlia et en Laponie (l. c. Nr. 20, p. 315—319).

[3]) *M. F. Adams*, Descriptiones plantarum minus cognitarum Sibiriae praesertim orientalis etc. (Mém. de la soc. des Natur. de Musc. T. 5 et 9). — Descriptio novae speciei Azaleae (Mém. de l'acad. des sc. de Pétersb. T. 2. 1807—1808). Mit 1 Taf.

unweit Moskau, herausgegeben, durchzog ebenfalls das östliche Sibirien bis nach Ischiginsk, an der Grenze von Kamtschatka, wo er starb. Er selbst hat nur Weniges über die von ihm gefundenen Pflanzen bekannt gemacht [1]); einen Theil derselben, welcher in den Besitz der petersburger Akademie gelangte, beschrieb J. H. Rudolph [2]), einen andern Theil erhielt und bearbeitete Adalb. von Chamisso. — Auch Ferd. E. L. von Fischer gab Beschreibungen sibirischer Pflanzen [3]). — Doch erst im dritten Jahrzehnt begann die gründlichere Durchforschung der russischen Gebietstheile jenseits des Ural mit der ergebnißreichen Reise, welche Karl Friedrich von Ledebour (im J. 1826) in Begleitung von zweien seiner thätigsten Schüler, Karl Anton Meyer und Alexander von Bunge, nach dem Altai-Gebirge und der Soongarei unternahm, und die, obgleich nur einen Sommer dauernd, eine ungemein reiche botanische Ausbeute, nebst den schätzbarsten Aufschlüssen über jene, zum Theil sehr eigenthümlichen Gegenden im Allgemeinen und ihre Vegetationsbeschaffenheit im Besondern lieferte [4]). — A. von Bunge, gegenwärtig Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Dorpat, welcher noch bis zum Jahre 1833 in jenen Gegenden sich aufhielt, besuchte indessen auch die Alpen des Baikal, ging über Kiachta nach Peking, von wo er häufige Ausflüge nach den umliegenden Gegenden, namentlich nach der Mongolei machte, und kehrte, nachdem er noch

---

[1]) *Redowsky*, Sur quelque plantes de Sibérie (Mém. de la soc. des Natur. de Mosc. T. 1).

[2]) *J. H. Rudolph*, Dissertatio exhibens novissimas plantas Sibiriae orientalis (Mém. de l'acad. des sc. de Pétersb. T. 4. 1811). Mit 3 Tafeln.

[3]) *F. E. L. Fischer*, Descriptio plantarum rariorum Sibiriae (Mém. de la soc. des Natur. de Mosc. T. 3). Mit 5 Taf.

[4]) K. F. von Ledebour, Reise durch das Altai-Gebirge und die soongarische Kirgisen-Steppe, auf Kosten der kaiserl. Universität Dorpat unternommen im Jahre 1826, in Begleitung der Herren K. A. Meyer und A. von Bunge. Berlin 1829. 2 Thle (8.). — Flora altaica, adjutoribus *C. A. Meyer* et *Al. a Bunge*. Ibid. 1829—1833. 4 Bde (8.). — Icones plantarum novarum v. imperfecte cognitarum, floram rossicam, inprimis altaicam, illustrantes. Rigae 1829—1834. 5 Bde (Fol.). Ein ganz vorzügliches Prachtwerk, mit 500 kolorirten, in Stein grav. Tafeln.

das Gebirge am Korgon, Ridderšk und Syränowšk untersucht, nach Petersburg zurück. Einiges über die reiche botanische Ausbeute dieser Reisen hat er bereits bekannt gemacht [1]. — Nikolaus von Turczaninow, welcher früher Beiträge und Berichtigungen zur Flora von Petersburg gegeben, durchforschte vom J. 1828 bis 1835 die Gegenden um den Baikalsee und Davurien, und beabsichtigt die Bearbeitung einer Flora der von ihm bereisten Länderstrecke; einstweilen hat derselbe ein Verzeichniß der von ihm beobachteten Pflanzen gegeben [2]. — Chr. Fr. Lessing bereiste seit 1832 den Ural, die Steppe der Kirgisen, das alginskische Gebirge, und war im J. 1837 noch im Altai. Ueber einen Theil seiner Reise hat er bereits Bericht erstattet [3]. — Auch die Reise, welche Alexander von Humboldt, Christ. Gottfr. Ehrenberg und Rose im J. 1829 in die Gegend des kaspischen Meeres, den Ural, den Altai, Davurien u. s. w. unternahmen, lieferte manche botanische Ausbeute [4].

Diesen Untersuchungen der asiatisch-russischen Länder schließen sich die Reisen nach den übrigen Theilen Asiens zunächst an. Der Erste, der in diesem Zeitraume von dorther Nachrichten gab, war G. A. Olivier, welcher schon im Jahr 1792 mit Bruguière von der französischen Regierung nach dem türkischen Reiche, Aegypten und Persien geschickt wurde, um über die Naturgeschichte und den Handel Aufklärung zu geben. Obgleich Beide sich mehr mit Zoologie beschäftigten, so brachten sie doch auch eine Menge getrockneter Pflanzen und Samen zurück, und Olivier gab in seiner Reisebeschreibung [5] auch einige botanische Notizen.

---

[1]) Al. von Bunge, Verzeichniß der im Jahre 1832 im östlichen Theile des Altai-Gebirges gesammelten Pflanzen (Mém. de l'acad. des sc. de Pétersb.).

[2]) *N. a Turczaninow*, Catalogus plantarum in regionibus baikalensibus et in Dahuria sponte crescentium (Bullet. de la soc. des Natur. de Mosc. 1838. p. 85).

[3]) Chr. Fr. Lessing, Beitrag zur Flora des südlichen Urals und der Steppen (Linnaea. Bd. 9. 1834. S. 145—213).

[4]) A. von Humboldt, Ch. G. Ehrenberg und Rose, Reise nach dem Ural, dem Altai und dem kaspischen Meere. Berlin. 1. Bd. 1837.

[5]) *G. A. Olivier*, Voyage daus l'empire Othoman, l'Egypte et la Perse. Paris 1801—1807. 6 Bde (8.).

— In neuerer Zeit ging Charles Belanger zu Land durch das südliche Rußland, Armenien und Persien, bis nach Ostindien, und widmete in seiner Reisebeschreibung den von ihm gesammelten Pflanzen einen besondern, gemeinschaftlich mit Bory de Saint-Vincent bearbeiteten Theil [1]. — Weit größern Gewinn für die Botanik versprachen die Reisen seines eifrigen Landsmannes Gustave Coquebert-de-Montbret. Dieser durchforschte im J. 1830 Griechenland, die Türkei und einen Theil von Syrien, dann auch Aegypten, und nachdem er ein Jahr wieder in seinem Vaterlande mit dem Ordnen der Resultate seiner Reise zugebracht, besuchte er zum zweiten Male den Orient, durchzog von Konstantinopel aus, in Gesellschaft seines, von gleichem Eifer für die Pflanzenkunde beseelten Landsmannes, Aucher-Eloy, Syrien und Kleinasien, und kehrte (im J. 1834) längs den Küsten des schwarzen Meeres über Konstantinopel, Servien, Ungarn und Deutschland in seine Heimath zurück, wo er leider bald nach seiner Rückkunft (erst 32 Jahre alt) starb. Aus seinen reichen Sammlungen sind bis jezt nur über die Labiaten von G. Bentham Nachrichten gegeben worden [2]. — Von den Pflanzen, welche der Pharmaceute J. Szovits in Persien gesammelt, ist schon (S. 689) die Rede gewesen.

In Ostindien hat zuerst William Roxburgh, Arzt der englisch-ostindischen Kompagnie und Vorsteher des botanischen Gartens zu Madras, genauere Nachforschungen über die Pflanzenwelt angestellt; seine Entdeckungen sind theils unter Aufsicht von Joseph Banks, theils durch die Besorgung William Carey's bekannt gemacht worden [3]. — Während Roxburgh

---

[1]) *Ch. Belanger* et *Bory de Saint Vincent*, Voyage aux Indes-orientales par le nord de l'Europe, les provinces du Caucase, la Géorgie etc. pendant les années 1825 — 1829. Section botanique. Paris . . . (Bis 1837 waren 4 Lief. erschienen.)

[2]) *G. Bentham*, Plantae orientales herbarii Montbretiani, s. Labiatarum species novae v. minus cognitae quas in Syria et Asia minore collegerunt *Gustavus Coquebert-de-Montbret* et *Aucher-Eloy* (Ann. des sc. nat. Juill. 1836).

[3]) *W. Roxburgh*, Plants of the coast of Coromandel (s. S. 545). — Flora indica, or descriptions of indian plants by *W. Roxburgh* etc. edited by *W. Carrey*, to which are added descriptions of plants

hauptsächlich die südöstliche Küste der indischen Halbinsel zur Untersuchung wählte, hat ein deutscher Botaniker, Benjamin Heyne, auf seinen beiden, auf Kosten der ostindischen Kompagnie unternommenen Reisen wieder andere Gegenden jener Halbinsel durchwandert. Ueber seine Entdeckungen hat, nach dessen (im J. 1819 zu Vappera bei Madras erfolgten) Tode, Alb. Wilh. Roth Nachricht gegeben [1]). — Mehr als alle Uebrigen leistete Nathanael Wallich, Oberrintendant des botanischen Gartens zu Calcutta, aus Kopenhagen gebürtig, der als Chirurg nach den dänischen Besitzungen in Ostindien gegangen war, wo er von den Engländern gefangen, nach Calcutta gebracht und, wegen seiner botanischen Kenntnisse, bald zum zweiten Aufseher des Gartens der Kompagnie (unter Roxburgh) und nach dessen Abgang zum Direktor desselben befördert wurde. Wallich, der bereits den größten Theil dieses Jahrhunderts in Ostindien zugebracht hat, bereisre nicht nur selbst das eigentliche Festland Indiens nach mehreren Richtungen, wobei er hauptsächlich das Hochland von Nepal, an den südlichen Abhängen der Imanskette, durchforschte, ferner die englischen Inseln Pulo-Pinang und Singapore, an der West- und Südküste von Malacca, und das Birmanenland besuchte, sondern er sandte auch Sammler nach vielen andern Gegenden der weitläufigen englisch-ostindischen Besitzungen aus, so daß die von ihm nach Europa gebrachte und durch die Sammlungen mehrerer andern Reisenden vermehrte Ausbeute die reichste ist, welche jemals von dorther zu uns gelangte. Diese Schätze wurden im Auftrage der ostindischen Kompagnie (in den Jahren 1828—1832) unter die Botaniker Europa's, zum Theil auch Nordamerika's, zur Bearbeitung nach den einzelnen Familien vertheilt; aber außerdem hat auch Wallich selbst über seine entdeckten Schätze, nebst einigen Abhandlungen in periodischen Schriften, mehrere Prachtwerke bekannt gemacht [2]). — Von den Pflanzen,

---

more recently discovered by *N. Wallich* etc. Serampore 1820. A new edition. Calcutta 1832. 4 Bde (8.).

[1]) *A. G. Roth*, Novae plantarum species praesertim Indiae orientalis ex collectione Doct. *Benj. Heynei*. Cum descriptionibus et observationibus. Halberstadt. 1821. (8.).

[2]) *N. Wallich*, Tentamen florae nepalensis illustratae, consisting of botanical descriptions and lithographic figures of select Nipal

welche schon im Anfange des Jahrhunderts Francis Hamilton, früher Buchanan (s. S. 545), aus mehreren Theilen Ostindiens zusammengebracht hatte, und von denen viele mit dem Herbarium Wallich's vertheilt worden, hat Dav. Don die in Nepal gesammelten, nebst mehreren von Wallich gesendeten, beschrieben [1]). — Zu den Sammlungen, welche noch außerdem theilweise oder ganz dem großen Wallich'schen Herbarium einverleibt wurden, gehören die von Patr. Russel aus den Circars, von Klein und Heyne in der vorderen Halbinsel, von den dänischen Missionären zu Tranguebar, Rottler und John, auf der Küste von Coromandel und Orissa, von Moorcroft und General Hardwycke in den nördlichen Gebirgsgegenden, von R. Smith in Pundua, von Colebrooke im niedrigen Hindostan und in Nepal, und von George Finlayson in Siam und Cochinchina zusammengebrachten. — H. Thom. Colebrooke, Präsident der bengalischen Societät, der, wie eben bemerkt, mehrere Gegenden Ostindiens bereiste, schrieb mehrere botanische Abhandlungen [2]). — Der Obrist Sykes durchsuchte die Gegenden östlich von Bombay, namentlich das Flußgebiet des Kistnah und des in denselben sich ergießenden Beemah in Bejapoor. — Leschenault de la Tour, der, im Auftrage des französischen Museums, die Molukken, Java, Sumatra und die Maskarenhas besucht hatte, dann (im J. 1816) nach Pondichery als Direktor des Kolonial-Gartens kam, durchforschte den südöstlichen Theil der Halbinsel dießseits des Ganges und Ceylon, er schrieb Mehreres über die dortige Vegetation, besonders über Kulturpflanzen [3]). — Richard Wight, Wundarzt und später Direktor des botanischen

---

plants. Calcutta and Serampore. Fasc. 1—2. 1824—1826. (Fol.). Mit 50 lith. Tafeln. — Plantae asiaticae rariores, or descriptions and figures of a select number unpublished east-indian plants. London 1829—1832. 3 Bde (Fol.). Mit 300 kolor. Taf.

[1]) *D. Don*, Prodromus florae nepalensis s. enumeratio vegetabilium, quae in itinere per Nepaliam proprie dictam et regiones conterminas ann. 1802 — 1803 detexit atque legit *Fr. Hamilton* (olim *Buchanan*). Accedunt plantae a Dre *Wallich* nuperius missae etc. Londini 1825. (8.).

[2]) Asiatic researches. Vol. 9, 12. — Transact. of the Linn. soc. of Lond. Vol. 12, 13, 15.

[3]) Mém. du Mus. d'hist. nat. ann. 3.

Gartens zu Madras, untersuchte den südlichen Theil dieser Halbinsel bis zum Kap Comorin, und gab Nachrichten über die von ihm beobachteten Pflanzen [1]). — Die ausgedehntesten Bezirke der Halbinsel hat jedoch Robert Wight, Oberfeldarzt in Diensten der ostindischen Kompagnie, durchzogen, den schon sein Amt in Stand sezte, viele vorher von Botanikern unbesuchte Gegenden zu sehen. Er hat, in Verbindung mit Walker-Arnott, de Candolle und Nees von Esenbeck, die Herausgabe zweier Werke begonnen [2]), neben verschiedenen Abhandlungen, die in dem edinb. philos. Journ. (vom J. 1833) erschienen sind. — Die nördlichen Gebirgsländer Ostindiens durchstreifte, nächst Wallich, am weitesten John Forbes Royle, Arzt der ostindischen Kompagnie und Direktor des botanischen Gartens derselben zu Saharumpore, der sogar noch weiter westlich bis Kaschemir vordrang; er hat die Bearbeitung eines großen Prachtwerkes über seine Reise unternommen [3]). — Auch ein Missionär, Bernhard Schmid, aus dem Weimarischen, sammelte in der Umgegend von Palameottah und den Nilagiri (blauen Bergen), und schickte seine Pflanzen an Professor Jonath. Zenker, zu Jena, der dieselben beschrieb [4]). — Noch hat Freiherr Karl von Hügel, Direktor der botanischen Anstalten zu Wien, reiche Sammlungen aus Ostindien zurückgebracht, bis jezt aber darüber noch nichts Näheres bekannt gemacht. — Ungeachtet der reichen Sammlungen, die bereits in Ostindien gemacht wurden — es sind seit 50 Jahren 8500 Arten dort entdeckt worden —,

---

[1]) *Rich. Wight*, Illustrations of Indian botany, being Supplement I. to the Bot. Miscell. Lond. 1831. (4.).

[2]) *Rob. Wight* and *G. A. Walker-Arnott*, Prodromus florae peninsulae Indiae orientalis, containing abridged descriptions of the plants found in the peninsula of british India, arranged according to the natural system. London. Vol. I — . . 1834 — . . (8.). — Daran schließt sich: *Rob. Wight*, Contributions to the botany of India. Ibid. 1834 — . . (8.). In Heften.

[3]) *J. F. Royle*, Illustrations of the botany and other branches of natural history of the Himalayan mountains and of the flora of Cashmere. London 1833— . . (kl. Fol.). Mit kol. Taf.

[4]) *J. C. Zenker*, Plantae indicae, quas in montibus Coimbaturicis caeruleis, Nilagiri s. Neilgherries dictis, collegit rev. *B. Schmid*. Jenae et Parisiis 1835. Dec. I. II. (Fol.). Mit 20 Kupfertaf.

ist doch kaum mehr als der dritte Theil der englischen Besitzungen genauer untersucht, und es mag noch kaum der vierte Theil aller Gewächse Ostindiens aufgefunden seyn, woraus abzunehmen ist, wie Viel dort noch zu entdecken bleibt.

Dieses gilt in noch weit größerem Maße von China, dessen Pflanzenwelt auch in diesem Jahrhundert nicht viel bekannter wurde, als in den drei vorhergehenden Zeiträumen. John Barrow, dessen Reise nach Cochinchina schon im vorigen Zeitraume (S. 546) erwähnt wurde, gab im gegenwärtigen auch die erste Nachricht über China in der Beschreibung seiner Reisen in diesem allen Fremden so schwer zugänglichen Lande, wo er die Gegend zwischen Peking und Canton zu sehen Gelegenheit hatte [1]). — Seitdem erhielten wir von der Flora jenes Landes keine genauere Kunde, bis in die neueste Zeit durch Al. von Bunge und Nik. von Turczaninow, von welchen der Erstere über die von ihm in der Umgegend Pekings und der chinesischen Mongolei (vergl. S. 693) beobachteten [2]), der Andere über die von dem russischen Missionsarzte, Porphyr Kirilow, im nördlichen China gesammelten Pflanzen [3]) berichtete.

Die Flora von Japan, worüber wir bisher nur die beschränkten Arbeiten Kämpfer's (S. 461) und Thunberg's (S. 546) besaßen, wurde in neuerer Zeit weit ausführlicher von Ph. Fr. von Siebold erforscht, welcher als holländischer Stabsarzt sieben Jahre (von 1823 — 1830) in Japan verweilte, und besonders durch die enge Verbindung, die er mit den ausgezeichnetsten Aerzten und Naturforschern des Landes anzuknüpfen Gelegenheit fand, in den Stand gesezt wurde, einen Reichthum von botanischen Beobachtungen und Pflanzen zusammenzubringen,

---

[1]) *J. Barrow*, Travels in China etc. London 1804. (4.). Französisch: Paris 1805. (8.). Deutsch: Hamburg 1805. (8.).

[2]) *A. de Bunge*, Enumeratio plantarum, quas in China boreali collegit anno 1831 (Mém. de l'acad. des sc. de Pétersb.). — Plantarum mongholico-chinensium decas prima. Casani 1835.

[3]) *N. a Turczaninow*, Decades tres plantarum novarum Chinae borealis et Mongoliae chinensis incolarum (Bullet. de la soc. des Natur. de Mosc. T. V). — Enumeratio plantarum, quas in China boreali legit et mihi communicavit cl. medicus missionis rossicae *Porphyrius Kirilow* (l. c. 1837. Nr. 7).

wie noch nie ein Ausländer vor ihm. Er legte einen botanischen Garten auf Dezima, der holländischen Faktorei bei Nangasaki, an, worin hauptsächlich die japanischen Kulturgewächse, neben vielen andern dort einheimischen Pflanzen, gezogen und lebend untersucht und abgebildet wurden. Schon vor seiner Rückkehr hat von Siebold eine interessante Abhandlung über den Zustand der Botanik in Japan und eine Monographie der Hydrangeen bekannt gemacht [1]), und später wurde, unter der Redaktion des Professors J. G. Zuccarini zu München und unter der Mitwirkung vieler ausgezeichneten Botaniker, ein großes Werk über die Flora Japans begonnen [2]), wozu seitdem noch manche Beiträge von Dr. Bürger, dem in Japan zurückgebliebenen Begleiter v. Siebold's, eintrafen, wodurch dasselbe nur noch mehr an Vollständigkeit gewinnen muß. — Professor Ch. Morren und J. Decaisne haben über die von v. Siebold mitgebrachten lebenden Pflanzenarten, die im Garten zu Gent gepflegt werden, Nachricht gegeben [3]).

Die Inseln des indischen Meeres und der Südsee wurden gleichfalls von thätigen Pflanzenforschern besucht. Besonders war dieses mit den unter holländischer Herrschaft stehenden Inseln der Fall, von welchen wieder Java am genauesten durchforscht ward. Schon im ersten und zweiten Jahrzehnte dieses Zeitraums haben der Engländer Thomas Horsfield und der Franzose Leschenault de la Tour dort gesammelt; aber erst in den leztvergangenen Jahren wurden die von dem Erstern zurückgebrachten Pflanzen von Rob. Brown beschrieben [4]). — Fruchtbarer

---

1) Nov. act. acad. caes. nat. curios. T. 14. P. 2 (1829). p. 671—696.

2) *Ph. Fr. de Siebold*, Flora japonica, sive plantae quas in imperio japonico collegit, descripsit, ex parte in ipsis locis pingendas curavit. Sect. I, continens plantas ornatui v. usui inservientes. Digessit *J. G. Zuccarini*. Lugd. Batav. et Lips. Fasc. I—VI. 1835—1838. 8 Liefer. (4.). (Jede Lief. zu 5 kol. oder schwarz. Steintaf.). Wird fortgesezt. — Zu vergleichen ist auch: Desselben Nippon, Archief voor de beschrijving van Japan etc. Auch unter dem Titel: Archiv zur Beschreibung von Japan und dessen Neben- und Schutzländer u. s. w. Leiden 1832—1833. 2 Hefte.

3) Ann. des sc. nat. Nouv. sér. T. 2. p. 308—319. p. 347—361 (1834).

4) *R. Brown*, Plantae javanicae rariores descriptae iconibusque

waren jedoch die Unternehmungen, welche später, zur Erforschung der überaus reichen Pflanzenwelt Java's und der benachbarten Inseln, von der holländischen Regierung veranstaltet wurden, und erst mit G. C. Reinwardt, jezt Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Leiden, Heinr. Kuhl, aus Hanau, und dem Holländer J. C. van Hasselt, welche, trefflich mit allem Nöthigen ausgerüstet, zur Untersuchung des indischen Archipels ausgesendet wurden, begann die ächt wissenschaftliche Aufklärung jenes Erdstriches. Kuhl starb zwar (im J. 1821), nach kaum einjährigem Aufenthalte, an der Cholera; van Hasselt kam auf der Jagd unter den Hufen eines durch Verwundung wüthend gewordenen Nashorns um; Reinwardt hatte den Schmerz, vier reiche, von ihm und seinen Gefährten gemachte Sendungen durch Schiffbruch zu verlieren, und rettete kaum sein Leben aus dem für Europäer so ungesunden Klima; aber allen Gefahren und Unglücksfällen zum Trotze kehrte derselbe (im J. 1822), nachdem zwei seiner Sendungen glücklich nach Europa gelangt waren, mit einer dritten nach Holland zurück. Er hat bis jezt über seine außerordentlichen Entdeckungen nichts Ausführliches bekannt gemacht, sondern nur in einzelnen Aufsätzen und Abhandlungen theilweise über die Resultate seiner erfolgreichen Reise berichtet [1]). Die von ihm und seinen Gefährten gesammelten Schätze hat Karl Ludw. Blume, Professor zu Leiden, zugleich mit den von ihm selbst zurückgebrachten zu bearbeiten begonnen. Ihm, welcher als Vorstand des Medicinalwesens der holländisch-ostindischen Kolonien neun Jahre auf Java zubrachte, und diese nebst den Nachbarinseln nach allen Richtungen durchforschte, war es vom Schicksale vergönnt, alle Gefahren, mit denen er zu kämpfen hatte, glücklich zu besiegen, und, mit Hülfe seiner Begleiter, Nagel, Kent und Zippelius, eine Sammlung von mehr als 3000 Pflanzenarten zusammenzubringen, mit deren Bearbeitung er seit seiner (im J. 1826 erfolgten) Rückkehr beschäftigt ist, nachdem er schon auf Java selbst viele der dort beobachteten, zum Theil in den unter

---

illustratae, quas in insula Java annis 1802—1817 legit et investigavit *Thom. Horsfield* etc. London. . . . (4.). Mit Kupfertaf.

[1]) Verhand. van het. bataav. Genootsch. — *Blume*, Catal. Buitenz. (s. unten). — Nov. act. acad. caes. nat. cur.

seiner Aufsicht gestandenen botanischen Garten zu Buitenzorg verpflanzten Gewächse genauer untersucht und beschrieben hatte [1]). Ein Theil der von Blume und Reinwardt gesammelten Kryptogamen wurde von den Brüdern Nees von Esenbeck bekannt gemacht [2]). — Die von Kuhl und van Hasselt auf Java gesammelten Orchideen und Asklepiadeen hat endlich J. G. S. van Breda, Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Gent, bearbeitet [3]). — Die Flora von Sumatra untersuchte William Jack, der vor seinem frühzeitigen Tode noch viele eigenthümliche und seltne Pflanzenformen beschrieb [4]). — Eine Sammlung von Pflanzen, von zwei französischen Gärtnern, welche (im J. 1801 u. f.) der Expedition des Kapitäns Baudin beiwohnten, und von Gaudichaud (im J. 1821) auf der Insel Timor zusammengebracht, hat Descaine beschrieben [5]). — Zwei thätige Botaniker, Zippelius und van Raalten, die im Auftrage der holländischen Regierung die Flora der Molukken und

---

[1]) *C. L. Blume*, Catalogus van eenige der merkwaardigste zoo in- als uit-heemsche gewassen, te vinden in's Lands Plantentuin te Buitenzorg. Batavia 1823. (8.). — Kruitkundige Waarnemingen. Bydragen tot de Flora van Nederlandsch Indie. Batav. 1825. 17 Hefte (8.). Mit Abbild. — Flora Javae nec non insularum adjacentium. Bruxellis 1828—1829. Fasc. I—XX. (Fol.). Mit lith. Taf. — Enumeratio plantarum Javae et insularum adjacentium minus cognitarum vel novarum ex herbariis *Reinwardtii*, *Kuhlii*, *Hasseltii* et *Blumii*. Fasc. I. et II. editionis novae. Hagae 1830. (8.). — Rumphia, sive commentationes botanicae inprimis de plantis Indiae orientalis, tum penitus incognitis tum quae in libris *Rheedii*, *Rumphii*, *Roxburghii*, *Wallichii*, aliorum, recensentur. Lugd. Bat. 1835—1838. 15 Lief. (Fol.). Mit vielen Abbild.

[2]) *Ch. G. Nees ab Esenbeck*, Enumeratio plantarum cryptogamicarum Javae et insularum adjacentium, quas a *Blumio* et *Reinwardtio* collectas describi edique curavit. Fasc. I. Hepaticas complectens. Vratislaviae 1830. (8.). — Abhandlungen über javan. Kryptogamen finden sich noch von beiden Brüdern in Nov. act. acad. caes. nat. cur. T. 11 (1823). T. 13 (1826).

[3]) *J. G. S. van Breda*, Genera et species Orchidearum et Asclepiadearum, quas in itinere per insulam Java collegerunt *H. Kuhl* et *J. C. van Hasselt*. Lips. 1828—1829. 3 Lief. . . Mit Abbild.

[4]) *W. Jack*, Description of Malayan plants (*Hooker*, bot. miscell. Vol. I. p. 290. Vol. II. p. 60). (1828—1831).

[5]) Nouv. ann. du mus. d'hist. nat. T. III. p. 333—501.

anderer Inseln erforschen sollten, und bereits auf Amboina, Banda und namentlich in Neu-Guinea fleißig gesammelt hatten, starben Beide nach der Rückkehr von da auf der Insel Timor, wo sie ihre emsigen Forschungen fortsetzen wollten. Ueber ihre Ausbeute ist noch keine ausführliche Nachricht erschienen. — Auch von den Resultaten der Reise Mac Gray's, der im vorigen Jahrzehnt, mit den Resten des in England gestorbenen Königes der Sandwichinseln, nach den leztern abgeschickt wurde, so wie des verdienten, auf jenen Inseln jämmerlich umgekommenen Douglas, ist bis jezt noch Nichts bekannt geworden. — Eine Zusammenstellung aller bisher bekannt gewordenen Pflanzen der Südseeinseln hat Steph. Endlicher versucht [1]).

Auch in Australien wurden die im vorigen Jahrhundert begonnenen Entdeckungen fortgesezt. J. J. Labillardière, dessen Reise und Schriften zum Theil schon (S. 548) erwähnt worden, und der bis zum J. 1834 lebte, hat auch noch lange nach seiner Rückkehr eine Flora Neu-Kaledoniens geschrieben [2]). — Wenig für Botanik leistete F. Peron, der in den Jahren 1800—1804 die südlichen Meere durchsteuerte. — Die genauesten Beobachtungen und die reichste Ausbeute machte Robert Brown, der, in Gesellschaft des trefflichen Pflanzenmalers, Ferdinand Bauer, die Seereise des Kapitäns Flinders (im J. 1801) mitmachte, und als dieser durch den unbrauchbaren Zustand seines Schiffes genöthigt wurde, nach Europa zurückzukehren, mit seinem Begleiter in Neuholland zurückblieb, wo sie mehrere, bisher noch unbekannte Gegenden bereisten, auch die Van-Diemens-Insel und die Inseln der Baßstraße besuchten, und mit einem Herbarium von fast 4000 Arten (im J. 1805) zurückkehrten. R. Brown machte einen Theil seiner Entdeckungen in mehreren Werken [3])

---

[1]) Steph. Endlicher, Bemerkungen über die Flora der Südseeinseln. Erste oder botanische Abtheilung (Ann. des wien. Mus. der Naturgesch. 1. Bd. 1. Abth. S. 129—190).

[2]) *J. J. Labillardière*, Sertum austro-caledonicum. Paris. Argentor. et Lond. 1824—1825. 2 Thle (4.).

[3]) *R. Brown*, Prodromus florae Novae Hollandiae et insulae Van-Diemen, exhibens characteres plantarum quas annis 1802—1805 per oras utriusque insulae collegit et descripsit etc. Londini 1810. (8.). Editio 2, cur. *C. G. Nees ab Esenbeck.* Vol. I.

und in zerstreuten Abhandlungen bekannt. Auch Ferd. Bauer hat ein Kupferwerk über neuholländische Pflanzen begonnen, welches aber nicht beendigt wurde [1]). Seine auf der Norfolkinsel gesammelten Pflanzen wurden nach seinem Tode von Steph. Endlicher beschrieben [2]). — Nach diesen Beiden haben noch manche Naturforscher diesen Welttheil besucht; aber Keiner hat einen solchen Reichthum an Pflanzen und Beobachtungen zurückgebracht. Was die Engländer, Will. Baxter, George Caley, Allan Cunningham und Charles Fraser, so wie der Böhme, F. W. Sieber, später gesammelt, ward auch zum Theil von R. Brown beschrieben [3]). — Indessen hat A. Cunningham, welcher den Kapitän King auf seiner Reise nach der Nordwestküste und dem von Flinders nicht besuchten Theil der Nordküste Neuhollands begleitete, auch allgemeine, jedoch mehr auf Pflanzengeographie bezügliche Bemerkungen über die Flora jener Küstengegenden [4]), so wie über die Vegetation der Ostküste gegeben [5]). —

Norimb. 1827. (s. R. Brown's verm. Schrift. 3. Band). — General remarks on the botany of terra australis. London 1814. (4.). (Uebersezt a. a. O. 1. Bd. S. 1—166.)

[1]) *Ferd. Bauer*, Illustrationes florae Novae Hollandiae. London 1813. (Fol.). Mit 10 Kupfertaf.

[2]) *St. Endlicher*, Prodromus florae norfolkicae, s. Catalogus stirpium quae in insula Norfolk a. 1804 et 1805 a *Ferd. Bauer* collectae et depictae etc. Vindob. 1833. (8.).

[3]) Supplementum primum prodromi florae Novae Hollandiae, exhibens Proteaceas novas quas in Australasia legerunt *Baxter*, *Caley*, *Cunningham*, *Fraser* et *Sieber*, et quarum e siccis exemplaribus characteres elaboravit *R. Brown*. Londoni 1830. (8.). (R. Brown's verm. Schr. 5. Bd. S. 77—116.) — Ueber Fraser's am Schwanenflusse gemachte Sammlungen schrieb R. Brown: Allgemeine Uebersicht der Vegetation in der Nachbarschaft des Schwanenflusses (s. dessen verm. Schr. 5. Bd. S. 301—312). Vergl. auch: Charakter und Beschreibung der neuen Pflanzengattung Kingia u. s. w. (a. a. O. 4. Bd. S. 75—140).

[4]) *P. P. King*, Narrative of a survey of the coasts of Australia. Botan. appendix. London 1827.

[5]) *A. Cunningham*, Two years in New South Wales. London 1827. — Auch in „*Barron Fields* geographical memoirs on N. South Wales (Lond. 1825)“ findet sich ein interessanter Bericht Cunningham's über die Vegetation der Gebirgsgegend zwischen Port Jackson und der Niederlassung Bathurst.

Ein trauriges Ende nahm der jüngere Richard Cunningham, welcher auf einer spätern Entdeckungsreise ins Innere von Neuholland, von seinen Gefährten abgekommen, den Eingebornen in die Hände fiel und von diesen ermordet wurde. — Auf J. Dumont d'Urville's in den Jahren 1826—1829 nach Australien unternommener Entdeckungsreise brachte Lesson eine Sammlung von Pflanzen zusammen, welche, so wie überhaupt die botanischen Entdeckungen dieser Reise von Ach. Richard beschrieben wurden [1]). — Robert Sweet hat eine Flora Australiens begonnen [2]), und W. J. Hooker machte die von Lawrence und Gunn von Van-Diemens-Land zurückgebrachten Pflanzen bekannt [3]). — Die neueste Flora der Südwestküste Neuhollands gab Karl von Hügel [4]). — Von Sieber's verkäuflichen Sammlungen neuholländischer Pflanzen ist schon (S. 682) die Rede gewesen; in neuerer Zeit hat auch dessen Landsmann, Johann Lhotsky, zu gleichem Zwecke eine Reise nach Neuholland unternommen, und bereits sind von ihm bedeutende Sendungen getrockneter Pflanzen und Sämereien in Verkehr gekommen.

Afrika, mit den dazu gehörigen Inseln, ward auch in unserm Jahrhunderte fleißiger als je zuvor durchforscht. Auf den maskarenischen Inseln hielt sich Jean Bapt. Bory de Saint Vincent in den Jahren 1802 und 1803 auf, und brachte von dort eine große Menge Pflanzen zurück [5]). — Früher schon (vom J. 1792—1802) hatte Aubert du Petit-Thouars auf diesen Inseln, so wie auf Madagaskar verweilt, auch die Inseln von

---

[1]) Voyage de découvertes de l'Astrolabe, exécuté par l'ordre du roi, pendant les années 1826 — 1829, sous le commandement de *J. Dumont-d'Urville* etc. Botanique par *A. Richard*. Paris 1834. (8.). Mit einem Kupfer-Atlas in Roy.Fol.

[2]) *Rob. Sweet*, Flora australasica, or the plants of New Holland and the South-Sea islands. London 1827 — . . (Bis 1828 waren 12 Lief., jede mit 4 kol. Taf., erschienen.)

[3]) *W. J. Hooker's* Journal of botan. Vol. I.

[4]) *C.* lib. Bar. *de Hügel*, Enumeratio plantarum quas in Novae Hollandiae ora austro-occidentali ad fluvium cygnorum et in sinu regis Georgii collegit. Vindob. 1837. (8.).

[5]) *J. B. Bory de Saint Vincent*, Voyage dans les quatre principales îles des mers d'Afrique. Paris 1804. (4.).

Tristan d'Acunha besucht; aber die Werke, in welchen er über seine botanischen Beobachtungen und reichen Entdeckungen Nachricht gibt [1]), erschienen gleichzeitig und zum Theil sogar später als Bory's Reisebericht. — Auch zwei deutsche Botaniker, L. T. Hilsenberg und Bojer, besuchten (im J. 1822), im Auftrage Sieber's, die Insel Mauritius, wo sie reiche Sammlungen machten; der Erstere starb jedoch auf Madagaskar, wohin er später gegangen war, und wo er bereits nach einem dreivierteljährigen Aufenthalt eine Menge der seltensten Gewächse zusammengebracht hatte. — Die Südspitze von Afrika ward zuerst von John Barrow bereist, der schon in der Beschreibung seiner Reise nach Cochinchina (S. 546) von seiner Wanderung ins Innere Südafrika's Nachricht gab, aber auch noch einen besondern Bericht darüber erscheinen ließ [2]). — Auch Heinrich Lichtenstein, Professor zu Berlin, gab manche Nachrichten über die südafrikanische Flora [3]). — Von W. J. Burchell, welcher reiche Sammlungen am Kap zusammengebracht haben soll, sind, außer den in seiner Reisebeschreibung [4]) enthaltenen, meist unzureichenden, botanischen Notizen, noch keine nähern Angaben (die in einem besondern botanischen Werke gegeben werden sollten) zur Kunde gekommen. — Weiter als ihre Vorgänger drangen in neuerer Zeit

---

[1]) *Aub. du Petit-Thouars*, Plantes des îles de l'Afrique australe formant des genres nouveaux, ou perfectionnant les anciens etc. Paris 1804. (4.). — Histoire des végétaux des îles de France, de Bourbon et de Madagascar. Ibid. 1804. (4.). — Histoire des végétaux recueillies dans les îles australes d'Afrique. Ibid. 1806. (4.). — Genera nova madagascariensia secundum methodum Jussieuanam disposita. Ibid. 1810. (8.). — Histoire des plantes Orchidées recueillies sur les trois îles australes d'Afrique. Ibid. 1822. (8.). — Er hat außerdem noch manche andere botanische Schriften herausgegeben, von welchen die physiologischen später noch erwähnt werden.

[2]) *J. Barrow*, An account of travels into the interior of southern Africa. London 1801. 2. edit. 1804. 2 Bde (4.).

[3]) H. Lichtenstein, Reisen im südlichen Afrika, in den Jahren 1803—1806. Berlin 1811—1812. 2 Thle (8.).

[4]) *W. J. Burchell*, Travels in the interior of southern Africa, with a new map and coloured and black engravings. London 1824—1825. 2 Bde (4.).

mehrere deutsche Botaniker in die innern Gegenden vor; so Johann Franz Drege, der auf seinen achtjährigen Reisen in der Kapkolonie an der Ostküste bis nach Port-Naval kam, und nicht bloß reiche Pflanzensammlungen zusammenbrachte, sondern auch gründliche Beobachtungen über die pflanzengeographischen Verhältnisse anstellte. Die Bearbeitung seiner nach Europa zurückgebrachten Pflanzen hat Ernst H. F. Meyer, zu Königsberg, begonnen [1]. — Noch reicher sind die Sammlungen, welche Christian Friedrich Ecklon, nach einem vierjährigen Aufenthalte in Südafrika, wo er, gemeinschaftlich mit Karl Zeyher, die ganze Kapkolonie nach allen Richtungen durchstreift hatte und dann bis in das Land der Amatymben oder sogenannten Tambukis vorgedrungen war, (im J. 1833) nach Hamburg zurückbrachte, und die er auf 7000 bis 8000 Arten schätzt, eine Zahl, welche beinahe die aller seit 50 Jahren in Ostindien gesammelten Pflanzen erreicht. Die Bekanntmachung der Phanerogamen haben die Reisenden selbst begonnen [2], während Professor Lehmann (in seinen Pugillen s. S. 364) die Lebermoose, und Professor Kunze, zu Leipzig, die von den Genannten und von Drege gesammelten Farne beschrieb [3]. — Ueber die neueste Entdeckungsreise, welche, unter Leitung des Andrew Smith, vom Vorgebirge der guten Hoffnung (im Sommer 1834) nach dem innern Afrika unternommen wurde und sich bis über den südlichen Wendekreis (bis 23° 26′ südl. Br.) erstreckte, wobei auch die Pflanzenwelt nicht unbeachtet blieb, ist bis jezt noch nichts Näheres bekannt geworden.

Von der Flora Guinea's, namentlich von dortigen Arzneipflanzen, gab in diesem Zeitraume Adam Afzelius, der viele

---

[1]) *E. H. F. Meyer*, Commentariorum de plantis Africae australioris quas per octo annos collegit observationibusque manuscriptis illustravit *J. F. Drege*, fasc. I. Lipsiae et Regiomonti 1835. Fasc. II. 1837. (8.).

[2]) *Ch. F. Ecklon* et *C. Zeyher*, Enumeratio plantarum Africae australis extra tropicae quae collectae, determinatae et expositae. Hamburgi Pars I. 1835. P. II. 1836.

[3]) *G. Kunze*, Acotyledonearum Africae australis extra tropicum sitae, inprimis promontorii bonae spei, recensio nova, e *Dregei*, *Ecklon*i et *Zeyheri* aliorumque peregrinatorum collectionibus aucta et emendata. Particula I. Filices Linnaei complectens. Halae 1836. (8.).

45*

botanische Schätze von da zurückgebracht hatte, die ersten Nachrichten [1]). — Ueber die von den Dänen Paul Isert (S. 551), Etatsrath Thonning und dessen Gehülfen, Ole Hoslund Smith, in Guinea gesammelten Pflanzen, hat Professor Schumacher, zu Kopenhagen (S. 639), ein Werk vollendet, worin viele neue Arten beschrieben sind, das aber noch nicht im Druck erschienen ist. — Auch J. W. Hornemann gab nur einen kurzen Ueberblick der von den genannten Reisenden veranstalteten Sammlungen [2]). — Die Flora eines Theiles von Oberguinea untersuchte und beschrieb Palisot de Beauvois [3]). — Ueber die (im J. 1816) von Professor Christen Smith in der Nachbarschaft des Congostromes gesammelten Pflanzen hat Robert Brown Nachricht gegeben [4]). — Einige Angaben über die Vegetation von Senegambien finden sich in J. B. L. Durand's Reisebeschreibung [5]). — Die reichste Ausbeute aus jenem Lande brachten jedoch Leprieur und Perrotet zurück, welche während eines fünfjährigen Aufenthaltes (vom J. 1824 — 1829) Ausflüge in das Innere zu machen und zahlreiche Beobachtungen über die Vegetation anzustellen Gelegenheit hatten. Die von ihnen gesammelten Pflanzen wurden von Perrotet, Guillemin und Ach. Richard bearbeitet [6]). — Ein Gärtner, Franz Kohaut, aus

---

1) *Ad. Afzelius*, Genera plantarum guineensium revisa et aucta, quorum partem primam propon. etc. Upsaliae 1804. (4.). — Remedia guineensia: collectio prima ad decimam. Ibid. 1813—1817. (4.). — Stirpium in Guinea medicinalium species novae. Fasc. I. Ibid. 1818. (4.).

2) *J. W. Hornemann*, De indole plantarum guineensium prolusionem scripsit. Havniae 1819. (4.).

3) *A. M. F. J. Palisot de Beauvois*, Flore des royaumes d'Oware et de Benin. Paris 1805—1810. 12 Lief. (4.).

4) *R. Brown*, Observations on the herbarium collected by *C. Smith* in the vicinity of the Congo. London 1818. (R. Brown's verm. Schr. 1. Bd. S. 197—336).

5) *J. B. L. Durand*, Voyage au Sénégal, ou mémoires historiques etc. Paris 1802. (4.), auch (8.) in 2 Bdch. Deutsch: Nachrichten von den Senegal-Ländern, nebst Rubault's Landreise nach Galam im J. 1786. Weimar 1803. (8.).

6) Flore de Sénégambie, ou description, histoire et propriétés des plantes qui croissent dans les diverses contrées de la Sénégambie; recueillies par *Leprieur* et *Perrotet*, décrites par *J. A. Guillemin*,

Prag, der schon vor diesen beiden Reisenden (im Auftrage Sieber's) am Senegal fleißig sammelte, starb daselbst in Folge seines zu großen Eifers, der ihn die Vorsichtsmaßregeln gegen das schädliche Klima vergessen ließ, und von seinen Sammlungen scheint Nichts nach Europa gekommen zu seyn. — In den Jahren 1822 bis 1824 unternahmen die Engländer Walter Oudney, Major Denham und Hauptmann Clapperton ihre Entdeckungsreise über Tripolis, durch Fezzan, bis in die im Innern Afrika's gelegenen Länder Bornu und Hassa oder Sudan. Ueber die ziemlich arme, von dem auf der Reise gestorbenen Oudney, zum Theil auch von Clapperton zusammengebrachte Pflanzensammlung hat Rob. Brown berichtet [1]).

Von dem Festlande Afrika's wurde, zunächst nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, Aegypten mit seinen Grenzländern am ausführlichsten durchforscht. Wenig von Belang für die Botanik waren die zu Anfang des Jahrhunderts erschienenen Reisebeschreibungen Ober- und Niederägyptens von Sonnini und Denon. Größern Gewinn brachte der ägyptische Feldzug Buonaparte's, welchen unter andern Gelehrten auch mehrere Botaniker, Delile, Savigny und Nectoux, begleiteten. Der Leztere gab in seinem Reiseberichte hauptsächlich über die Sennapflanzen Nachricht [2]). — Alire Raffenau-Delile, Professor der Botanik zu Montpellier, bearbeitete dagegen den ganzen botanischen Theil zu dem großen Werke, welches als das Resultat der gelehrten, im Gefolge der französischen Armee unternommenen Forschungen erschien, so wie er auch später noch die von einigen andern Reisenden, wie Fr. Cailliaud und Léon de Laborde, in Aegypten, Nubien und Arabien gesammelten Pflanzen beschrieben hat [3]). — Christ. Gottfr. Ehrenberg unternahm mit

S. Perrotet et *A. Richard*. Paris 1831—1833. Vol. I. Auch mit dem Titel: Florae Senegambiae tentamen.

[1]) *Denham* and *Clapperton*, Narrative of travels and discoveries in northern and central Africa in the years 1822, 1823 and 1824. London 1826. (4.). Botanical appendix by *Rob. Brown*. (Dessen verm. Schr. 4. Bd. S. 1—74.)

[2]) *H. Nectoux*, Voyage dans la haute Égypte au dessus des cataractes, avec des observations sur les diverses espèces de Séné repandues dans le commerce. Paris 1808. (Fol.).

[3]) *A. R. Delile*, Mémoires botaniques extraits de la Description de

Dr. Hemprich, als Theilnehmer an der von der preußischen Regierung veranstalteten Expedition, eine botanische Reise durch Aegypten und Nubien, und kam bis nach Massowa oder Massuah, an der abyssinischen Küste, wo Hemprich an den Folgen des dort herrschenden bösartigen Fiebers starb, und Ehrenberg, um einem gleichen Loose zu entgehen, sich genöthigt sah, die Rückreise anzutreten. Er brachte während seines fünfjährigen Aufenthaltes in jenen Ländern (vom J. 1820—1825), troß den Beschwerlichkeiten und Unfällen aller Art, womit er zu kämpfen hatte, eine ungemein reiche Pflanzensammlung und eine Menge wichtiger Beobachtungen über die dortige Vegetation zurück; es ist jedoch von ihm noch keine ausführliche Bearbeitung seiner gesammelten Schätze erschienen. — Nicht so glücklich war der Italiener, Giov. Batt. Brocchi, der bis zum südlichen Theil Nubiens, nach Sennar, vorgedrungen war, aber gleich so manchen Andern ein Opfer des afrikanischen Klimas wurde, und aus dessen hinterlassenen Manuskripten bis jezt nur mehrere Bruchstücke mitgetheilt wurden [1]). Doch hat neuerlich Rob. de Visiani die von Brocchi in Nubien, so wie die von dem früheren östreichischen Konsul zu Kairo, Gius. Acerbi, im obern Aegypten gesammelten Pflanzen beschrieben [2]). — Dr. Rüppell, aus Frankfurt am Main, hat von seinen wiederholten Reisen durch Aegypten, Arabien und Abyssinien, obgleich dieselben mehr in Bezug auf Zoologie angestellt waren, doch manche interessante Pflanzen zurückgebracht, welche von seinem Landsmanne, Georg Fresenius, bekannt gemacht wurden [3]). — Diesen Arbeiten schließen sich die

---

l'Égypte. Paris 1813. (Fol.). — Centurie de plantes d'Afrique du voyage à Méroé, recueillies par *Fr. Cailliaud*, décrites par *R. Delile*. Ibid. 1826. (8.). Mit 3 lith. Taf. — Fragments d'une flore de l'Arabie pétrée. Plantes recueillies par *Léon de Laborde*, nommées, classées et décrites par *Delile*. Ibid. 1830. (gr. 4.). Mit 1 Kupfertaf. (Er hat außerdem noch viele botanische Abhandlungen in periodischen Schriften bekannt gemacht, auch zu den 4 lezten Lief. von Redouté's Liliaceen (S. 658) den Text geliefert.)

[1]) Bibliotheca italiana, 1828.

[2]) *R. de Visiani*, Plantae quaedam Aegypti ac Nubiae enumeratae atque illustratae. Patavii 1836. (8.). Mit 8 Kupfertaf. (Auszug aus *G. F. Spongia* Commentarii di medicina.)

[3]) Museum Senkenbergianum. Abhandl. aus d. Gebiete der beschreib. Naturgesch. 1833. u. f.

von Decaisne an, welcher die von dem französischen Gärtner Nicolas Bové in Arabien, Palästina, Syrien und Aegypten gesammelten Pflanzen beschrieben hat [1]). — Henry Salt, der im Auftrage der englischen Regierung in Handelsgeschäften Abyssinien bereiste, brachte nur eine kleine, dort zusammengebrachte Pflanzensammlung zurück, von welcher Rob. Brown nur ein Namensverzeichniß bekannt machte [2]). — Weit reicher an seltenen und neuen Pflanzenarten ist die Ausbeute Wilhelm Schimper's, aus Mannheim, welcher für den würtembergischen naturhistorischen Reiseverein (dem wir schon so manche Bereicherung unserer Herbarien verdanken) (im J. 1834) nach Aegypten ging, und nachdem sein Reisegefährte, Dr. Wiest aus Würtemberg, im folgenden Frühling in Kairo an der Pest gestorben, das peträische Arabien besuchte, wo er namentlich die Pflanzen des Sinai sammelte, dann einen Theil des glücklichen Arabiens bereiste, von da nach Abyssinien überschiffte, dort weit in das innere Hochland vordrang, und eine ungemein große Menge von Pflanzen zusammenbrachte, welche, wenn sie so glücklich wie seine arabischen Sammlungen anlangen, für die nähere Kenntniß der Vegetation dieses merkwürdigen, aber noch so wenig bekannten, tropischen Alpenlandes von unschätzbarem Werthe seyn werden. — Von den nördlichen Küstenländern hat der Italiener, P. Della Cella, (im J. 1817) die Strecke von der Westgrenze Aegyptens bis Tripoli untersucht; die von ihm gesammelten Pflanzen wurden von Dom. Viviani in dessen libyscher Flora (S. 676) beschrieben. — Unbedeutend ist die von dem unglücklichen englischen Reisenden, Ritchie, in der Umgegend von Tripoli und auf den gharischen Höhen gemachte Pflanzensammlung. — Seitdem der ehemalige Raubstaat Algier von der französischen Regierung in Besitz genommen worden, sind auch einzelne Nachrichten über die dort wachsenden Pflanzen gegeben worden. Die erste beträchtliche Sammlung, welche nach Europa kam, hatte der vorhin erwähnte W. Schimper gemacht, welcher

---

[1]) Ann. des sc. nat. nouv. sér. T. II. 1834. T. III. IV. 1835. (Die im peträischen Arabien, vorzüglich am Sinai und Horeb gesammelten Pflanzen werden als „Florula sinaica" besonders abgehandelt.)

[2]) *H. Salt*, A. voyage to Abyssinia etc. London 1814. (4.). (Vergl. bot. Zeit. 1821. 1. Bd. Beil. S. 61—64.)

vor seiner arabischen Reise, gleichfalls im Auftrage des Reisevereins, (im J. 1831 und 1832) die Gegend um Algier durchforschte, und ungeachtet ein Theil der gesammelten Pflanzen, während einer gefährlichen Krankheit Schimper's, durch räuberische Hände verloren ging, so kam doch immer noch eine bedeutende Anzahl derselben an den Ort ihrer Bestimmung. — Dann gaben der französische Artillerie-Hauptmann A. Mutel [1]) und der Militär-Apotheker Ad. Steinheil [2]) Nachrichten über einige Pflanzen aus der Umgegend von Bona. — In Marokko beschäftigte sich der schon (S. 552) erwähnte dänische Konsul Schousboe bis in die neuere Zeit immer noch mit der Flora, namentlich mit dem Studium der Algen, über welche er ein Kupferwerk herauszugeben beabsichtigte. — In der Gegend um Tanger sammelte (in den Jahren 1823 und 1824) Phil. Salzmann, in Montpellier wohnhaft, und gab die seltnern Arten in verkäuflichen Lieferungen heraus *).

Auch die nordafrikanischen Inseln wurden mehrfältig von Botanikern besucht. Ueber die kanarischen Inseln berichtete Bory de Saint Vincent, der die wichtigsten derselben in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts bereist hatte [3]). — Eben so gab Leopold von Buch in seinen Schriften [4]) auch Nachricht über die dortige Vegetation. — Der oben genannte, am Congo

---

[1]) *A. Mutel*, Observations sur les espèces du genre Ophrys recueillies à Bone (Mém. du mus. d'hist. nat. de Strasb. T. II. 1836. p. 1—6). Auch in seine „Flore française etc. Paris et Strasb. 1834—1835. 2 Bde (8.)" hat derselbe die Pflanzen Algeriens, als einer französischen Besitzung, aufgenommen.

[2]) Ann. des sc. nat. nouv. sér. Tom. I. Bot. (1834), p. 99—108 (über Scilla-Arten). Das. p. 321—332 (über die neue Gattung Urginaea). Das. p. 282—289 (über Kryptogamen, von C. Montagne bestimmt).

*) Auch Sieber sammelte und ließ am Kap, in Aegypten und Palästina, behufs seiner verkäuflichen Centurien, sammeln.

[3]) *J. B. Bory de St. Vincent*, Essai sur les îles fortunées, ou précis de l'histoire générale des Canaries. Paris 1803. (4.).

[4]) L. von Buch, Allgemeine Uebersicht der Flora auf den kanarischen Inseln. (In den Abh. der Akad. der Wiss. zu Berlin 1816—1817. S. 337—384.) — Physikalische Beschreibung der kanarischen Inseln. Berlin 1825. (4.).

gestorbene Ch. Smith hat gleichfalls hier fleißig gesammelt. — Am genauesten wurde aber die Flora dieser Inseln von Sabin Berthelot, Direktor des Kollegiums und botanischen Gartens zu Orotava auf Teneriffa, untersucht, welcher, in Gemeinschaft mit P. Barker-Webb, ein großes Werk über die Naturgeschichte der kanarischen Inseln unternommen hat [1]). — Von den Sammlungen, welche in neuerer Zeit der französische Reisende Despréaux, namentlich auf der Insel Gomera machte, ist noch nichts Näheres kund geworden. — Die Insel Madera ward (im J. 1820) von dem thätigen H. Kuhl (S. 700) auf seiner Reise nach dem indischen Meere besucht, der eine Skizze ihrer Vegetation mittheilte [2]). — Eine ausführlichere Aufzählung der daselbst beobachteten Pflanzen gab Giuf. Raddi [3]). — Nach ihm hatte Edward Bowdich diese Insel nebst Porto Santo untersucht und in seinem Reiseberichte auch die von ihm gesammelten Pflanzen beschrieben [4]). — Friedrich Holl, Apotheker aus Dresden, sammelte im J. 1829 auf Madera, und theilte ein Verzeichniß der von ihm zurückgebrachten Pflanzen mit [5]). — Rich. Thom. Lowe, der sich mehrere Jahre dort aufhielt, hat über die von ihm auf Madera und Porto Santo neuentdeckten Pflanzen berichtet [6]), und beabsichtigte die Ausarbeitung einer umfassenden Flora dieser beiden Inseln.

---

[1]) *P. Barker-Webb* et *S. Berthelot*, Histoire naturelle des îles Canaries. Paris 1833 — . . . (gr. 4.). (Auf 3 Bände, mit 300 lith. und Kupfertaf. berechnet; der dritte Band den botanischen Theil enthaltend. Das Ganze sollte in 50 Lief., jede mit 5 — 6 Tafeln, erscheinen.) — Von Berthelot finden sich auch mehrere Abhandlungen über kanarische Pflanzen in Nov. act. acad. c. nat. cur. T. XIII. P. 2. p. 773—786. T. XIV. P. 2. p. 943—952.

[2]) Bot. Zeit. 1821. 1. Bd. S. 225—232.

[3]) *G. Raddi*, Breve osservazione sull' isola di Madera. Firenze 1821. (8.). (Abgedr. aus Antolog. Heft 5.)

[4]) *E. Bowdich*, Excursion to Madeira and Porto Santo during the autumn of 1823. With an appendix containing zoological and botanical descriptions. London 1825. (4.). Mit Kupfertaf.

[5]) Bot. Zeit. 1830. 1. Bd. S. 369—392.

[6]) *R. Th. Lowe*, Primitiae faunae et florae Maderae et Portus sancti, s. species quaedam novae v. hactenus minus rite cognitae animalium et plantarum in his insulis degentium breviter descriptae.

Doch auch in unserm Jahrhundert zog wieder Amerika die Naturforscher aller civilisirten Länder am meisten an, und nach diesem an herrlichen Naturschätzen so unerschöpflich reichen Welttheile sehen wir fortwährend die größte Zahl der Entdeckungsreisen ausgehen. Die Falklandsinseln wurden von Ch. Gaudichaud auf seiner Reise um die Welt besucht, welcher (in der später zu nennenden Reisebeschreibung) unter den Floren der übrigen von ihm besuchten Länder auch die der gedachten Inseln [1]) und des Feuerlandes gab; doch ist das fast zu gleicher Zeit von Dumont d'Urville erschienene Verzeichniß der Pflanzen jener Inseln vollständiger [2]), obgleich es nur 217 Arten enthält. — Die westlichen Länder von Südamerika wurden von Thaddäus Hänke, aus Kreibitz in Böhmen, durchsucht. Dieser ward (schon im J. 1789) als Botaniker von der spanischen Regierung abgeschickt, um Malaspina (S. 554) zu begleiten, und reiste, da er dessen Schiff verfehlt hatte, von Buenos Ayres quer durch Amerika über die Kordilleren nach S. Jago in Chili, wo er sich einschiffte, Chili, Peru und Quito durchforschte, und zulezt, nachdem er an der Küste von Kalifornien nördlich hinauf bis Nutka Sund gekommen, dann auf dem Rückweg Mexiko bereist hatte, von da nach den Philippinen gesegelt und über die Gesellschafts-Inseln nach Chili zurückgekehrt war, zu Cochabamba (im jetzigen Bolivien) sich ansiedelte. Hier starb er nach 21jährigem Aufenthalte (im J. 1817), nachdem er noch viele Reisen zur Erforschung des Innern unternommen hatte. Die von ihm nach Europa gesendeten Pflanzen, wovon jedoch nur die Hälfte gut erhalten in den Besitz des böhmischen Museums zu Prag gelangte, wurden im Auftrage dieser Anstalt von mehreren Schriftstellern, unter der Redaktion von K. B. Presl, bearbeitet [3]). — Eduard Pöppig, Professor zu Leipzig,

---

Cambridge 1831. (4.). Mit 4 Kupfertaf. (Abgedr. aus Transact. of the Cambr. philos. soc.).

[1]) Vergl. *Mirbel*, Rapport sur la flore des îles Malouines par *Gaudichaud*. (Ann. des sc. nat. T. IV. 1825. p. 89 et s.)

[2]) *J. Dumont d'Urville*, Flore des Malouines. (Mém. de la soc. Linn. de Par. T. IV. 1826. p. 573—621.)

[3]) Reliquiae Hänkeanae, s. descriptiones et icones plantarum, quas in America meridionali et boreali, in insulis Philippinis et Marianis collegit *Th. Hänke*. Redegit et in ordinem digessit *C. B.*

welcher für die Mitglieder eines zu diesem Zwecke gebildeten Aktienvereins früher in Pensylvanien und auf Kuba gesammelt hatte, hielt sich dann auch mehrere Jahre (von 1827 bis 1832) in Chili und Peru auf, wo er gleichfalls reiche Sammlungen zusammenbrachte. Er hat, außer seiner Reisebeschreibung und einer kleinern botanischen Abhandlung [1]), in Gemeinschaft mit Steph. Endlicher, ein ausführliches Werk über die auf seiner Reise in den beiden zuletzt genannten Ländern entdeckten Pflanzen unternommen [2]), während die auf seiner Reise gesammelten Gräser von B. Trinius bestimmt wurden [3]). — Der Piemontese Carlo Gius. Bertero, durch seine frühern Reisen in Sardinien und auf den Antillen schon rühmlichst bekannt, hat während seines mehrjährigen Aufenthaltes in Chili (seit 1828) eine außerordentliche Menge von Pflanzen gesammelt, dann die Flora der Insel Juan Fernandez untersucht, und endlich eine Reise nach Otahiti unternommen, von welcher er aber nicht mehr zurückkehrte, da er wahrscheinlich auf seinem Rückwege nach Chili umkam. Er selbst hat nur wenige, meist briefliche Nachrichten über seine Entdeckungen gegeben [4]); ein Theil der in Chili gesammelten Pflanzen wurde von A. Colla beschrieben [5]); über die auf Juan Fernandez gefundenen Kryptogamen gab C. Montagne [6]), über die

---

Presl. Cura musei bohem. Pragae 1826— . . . (Fol.). Bis 1835 war der erste Band (aus 5 Lief. bestehend), und von dem zweiten Bande die 1. und 2. Liefer. (jede Liefer. mit 12 Kupfertafeln) erschienen.

[1]) *E. Pöppig*, Fragmentum synopseos plantarum phanerogamarum ab auctore annis 1827—1829 in Chile lectarum. Dissertatio bot. etc. Lipsiae 1833.

[2]) — — Nova genera ac species plantarum quas in regno chilensi, peruviano et in terra amazonia annis 1827—1832 legit et assumto socio *Steph. Endlicher* descripsit iconibusque illustravit. Lipsiae 1835. T. I. Dec. I—X. (Fol.). Mit 100 Steintaf.

[3]) Linnaea, 10. Bd. (1836), S. 291—308.

[4]) Vergl. Linnaea VI. Lit. Ber. S. 78. VII. Lit. Ber. S. 6.

[5]) Plantae rariores in regionibus chilensibus a Dre *C. Bertero* nuper detectae et ab *A. Colla* in lucem editae. Augustae Taurinor. 1832—1833. 3 Hefte. — Dann in Mem. della acad. de scienze di Torino. T. 38. (1834).

[6]) *C. Montagne*, Prodromus florae fernandesianae. Pars prima, sistens

Phanerogamen gaben Guillemin und Decaisne Nachricht [1]; ein guter Theil seiner Sammlungen gelangte in den Besitz des würtembergischen Reisevereins, und durch diesen in die Herbarien Deutschlands. — Auch Gay, der (im J. 1828) nach Chili reiste, hat daselbst und auf Juan Fernandez gesammelt, und viele Pflanzen beschrieben und abgebildet, aber noch Nichts darüber bekannt gemacht. Einen Bericht über seine botanischen Entdeckungen theilte indessen Adr. de Jussieu, nach den an das Museum und den botanischen Garten zu Paris eingeschickten Pflanzen und Samen, mit [2]. — Außerdem haben in der neuern Zeit noch Andere, namentlich englische Botaniker, wie W. Jameson, Hall, Twedie, Bridges u. a. m. in Chili und Peru gesammelt, über deren Sendungen Hooker und Arnott berichteten [3]. — Von den Resultaten der Reisen Aimé Bonpland's in Paraguay, wo derselbe mehrere Jahre von dem mißtrauischen Diktator Francia zurückgehalten wurde, und seiner spätern botanischen Untersuchungen der Ufergegenden des Uruguay ist, außer einigen brieflichen Nachrichten, bis jezt noch Nichts bekannt geworden. — Dagegen finden sich in der Reisebeschreibung des Schweizers, J. R. Rengger, die nach dessen Tode heraus kam [4], Nachrichten über die Kulturpflanzen Paraguay's.

In Brasilien wurden die südlichen Häfen, weil sie den Seefahrern bequeme Ruhepunkte darbieten, namentlich aber Rio de Janeiro, von jeher besonders häufig von europäischen Schiffen besucht, und bei solchen Gelegenheiten auch die dortigen Pflanzen von Naturforschern gesammelt. Vorzüglich geschah dieses bei den in diesem Jahrhundert unternommenen Weltumsegelungen, und auf der ersten dieser großen Fahrten, unter Krusenstern, hatte G.

---

enumerationem plantarum cellularium quas in insula Juan Fernandez a cl. *Bertero* collectas describi edique curavit. (Extr. des ann. des sc. nat. 1835.)

[1]) *Guillemin*, Arch. de botan. T. I. (1833). p. 509—520. — Ann. des sc. nat. Sect. II. (1834). . .

[2]) Arch. de bot. T. II. p. 176—187.

[3]) *Hooker's* botan. miscellan.

[4]) J. R. Rengger, Reise nach Paraguay in den Jahren 1818—1826. Aus des Verf. handschriftlichem Nachlasse herausgegeben von A. Rengger. Mit 1 Karte und 4 Taf. Abbild. Aarau 1835. (8.)

von Langsdorff (im J. 1803) die Flora der Insel St. Katharina (bei der Küste der Provinz Rio Grande Do Sul) kennen gelernt, und durch seine Schilderung der herrlichen Vegetation Brasiliens die Aufmerksamkeit der europäischen Naturforscher auf dieses große, früher kaum bekannte Tropenland gelenkt *). Von dieser Zeit an landeten nicht bloß viele Naturforscher vorübergehend an verschiedenen Küstenpunkten, sondern es zogen auch nicht wenige hin, um länger zu verweilen und das Innere des Landes zu durchforschen. Zuerst sammelte der schon mehrmals genannte, thätige Sieber in der Provinz Para für den Grafen von Hoffmannsegg, durch welchen viele der zurückgebrachten Pflanzen an Willdenow, die meisten aber später an v. Martius gelangten. — Nachdem der portugiesische Hof sich von Lissabon nach Rio de Janeiro übergesiedelt hatte, begab sich v. Langsdorff als russischer Konsul ebendahin, und er vertheilte die zahlreichen, von ihm in der Umgegend der Hauptstadt gesammelten Pflanzen an mehrere öffentliche und Privatsammlungen. — Mit ihm zugleich sammelte G. W. Freireiß, aus Frankfurt am Main, der später auch die Provinz Minas Geraës bereiste und seine Sammlungen theils nach Schweden, theils, mit denen seines Landsmannes Sauerländer, nach seiner Vaterstadt schickte; aus den erstern sind einige Pflanzen von Thunberg und Swartz bekannt gemacht worden [1]). — Kein Botaniker hat jedoch bis jezt Brasilien so lange und nach so verschiedenen Richtungen durchforscht, als Fr. Sellow, aus Potsdam, der während seines mehr als fünfzehnjährigen Aufenthaltes in jenem Lande gegen 10,000 Pflanzenarten zusammenbrachte, aber (im J. 1831) beim Baden oder durch Meuchelmord umkam. Ein Theil seiner Sammlungen kam

*) Es hatten zwar schon früher mehrere Portugiesen und Brasilianer daselbst Reisen gemacht, und zum Theil auch reiche Sammlungen zusammengebracht; aber ihre Bemühungen, so wie die mehrerer hochgestellten Männer des portugiesischen Staates blieben, wegen des früher dort waltenden finstern Geistesdruckes, ziemlich ohne Nutzen für die Wissenschaft.

[1]) Plantarum brasiliensium decas prima, praes. *C. P. Thunberg* prop. *J. Billberg*. Upsal. 1817. — Decas secunda prop. *C. G. Ahlberg*. Ibid. 1818. (4.). — Ueber Farne von Swartz in K. Wetensk. acad. Handl. 1817.

an Joseph Bansk und Aylmer Bourke Lambert, die ihn zuerst nach Brasilien geschickt hatten; einen andern, und zwar den größten Theil, sendete er dem königl. Museum zu Berlin. Viele seiner Pflanzen wurden von Link [1]), v. Chamisso und v. Schlechtendal [2]), Sprengel [3]), Lessing [4]) und de Candolle [5]) bekannt gemacht; eine noch größere Zahl ist aber noch gar nicht beschrieben. — Noch sind zwei Engländer, Bowie und der schon einmal erwähnte Allan Cunningham, zu nennen, welche (in den Jahren 1815 und 1816) auf Kosten des Gartens zu Kew in Brasilien reisten, und nicht nur bedeutende Herbarien, sondern auch viele lebende Pflanzen nach ihrer Heimath schickten, über welche jedoch noch nichts Ausführliches bekannt gemacht ist. — In diese Zeit fällt auch die Reise des Prinzen Maximilian von Neuwied, die sich von Rio de Janeiro längs der Meeresküste bis Bahia erstreckte. Obgleich der Hauptzweck dieser Reise nicht der Untersuchung der Pflanzenwelt galt, so wurde doch auch diese nicht ganz übersehen, besonders da die beiden Botaniker, Freyreiß und Sellow, sich dem Prinzen auf seinem Zuge angeschlossen hatten. Mehrere der von diesem zurückgebrachten Pflanzen, vorzüglich die Farne, wurden von A. Schrader [6]), andere von Ch. G. Nees von Esenbeck und v. Martius [7]), welcher überhaupt den größten Theil dieser Sammlungen erhielt, beschrieben. — Zu gleicher Zeit bereiste der würdige französische Naturforscher, Auguste de Saint Hilaire, Brasilien, der sich aber viel länger (vom J. 1816 bis 1822) dort verweilte, besonders den südlichen Theil dieses unermeßlichen Landes, nebst Paraguay, eifrigst untersuchte, und ein Herbarium von etwa 7000 Arten zurückbrachte. Er hat bereits eine Reihe

---

[1]) Hort. berolin. (1821, 1827, 1833).

[2]) Linnaea.

[3]) K. Sprengel, Neue Entdeck. (1820 — 1822), System. veget. (1825 — 1827) und in seinen kleinern Schriften.

[4]) Linnaea und Synops. gen. Composit. (s. S. 360 d. Lehrb.).

[5]) *De Candolle*, Prodr. syst. regn. veg. Bd. 5 — 7.

[6]) Götting. gelehrt. Anz. 1821, 1824. — Botanischer Anhang zu der Reise des Prinzen M. von Neuwied.

[7]) Nov. act. acad. caes. nat. cur. T. XI. P. 1. T. XII. T. XIII. P. 1. — Denkschr. der Regensb. bot. Ges. Bd. 2. (1822).

vortrefflicher Schriften, die sich zum Theil auch auf Pflanzengeographie, auf medicinische, ökonomische und technische Botanik beziehen, bekannt gemacht [1]). — Bei Gelegenheit der Vermählung einer östreichischen Kaiserstochter mit dem Kronprinzen und nachmaligen Kaiser Don Pedro von Brasilien wurde (im J. 1817) von Wien aus eine Expedition östreichischer Naturforscher abgeschickt, bei welcher sich für das botanische Fach Joh. Christian Mikan, Professor zu Prag, Joh. Eman Pohl, später Professor zu Wien (s. S. 617), Heinrich Schott, jezt Garteninspektor zu Schönbrunn, und der in Brasilien gestorbene Pflanzenmaler Buchberger befanden. J. Ch. Mikan, der nach einjährigem Aufenthalte zurückberufen wurde, konnte nur die Flora der Umgegend von Rio de Janeiro und eines kleinen nördlich von der Hauptstadt gelegenen Küstenstriches untersuchen. Ueber seine Reise und botanischen Entdeckungen hat er nur Weniges mitgetheilt [2]); die von ihm gesammelten Gräser hat Trinius beschrieben. — H. Schott, welcher den besondern Auftrag hatte, lebende Pflanzen für die kaiserlichen Gärten bei Wien zu sammeln, konnte ebenfalls nur während eines Jahres den zur Hauptstadt gehörigen Distrikt bereisen, in welchem er jedoch viel weitere Ausflüge machte und ein Herbarium von mehreren tausend Arten zusammenbrachte, worüber bis jezt nur Einiges von ihm und von Sprengel

---

[1]) *Aug. de St. Hilaire,* Histoire des plantes les plus remarquables du Brésil et du Paraguay. T. I. Paris 1824. Mit Abbild. — Plantes usuelles des Brasiliens. Ibid. 1824— . . . (4.). Mit Abbild. — Flora Brasiliae meridionalis. Parisiis 1825—1832. (Fol.). 23 Lief. (oder 2 Bände und 3. Bd. 1—3. Lief.). An diesem und dem vorhergehenden Werke hatte er A. de Jussieu und J. Cambessèdes als Mitarbeiter. — Voyage dans les provinces de Rio de Janeiro et de Minas Geraës. Ibid. 1830. 2 Bde (8.). — Voyage dans le district des diamans et sur le Littoral du Brésil. Ibid. 1833. 2 Bde (8.). — Tableau de la végétation primitive dans la province de Minas Geraës. (In Ann. des sc. nat. T. XXIV.) — Dann finden sich botanische Abhandlungen und Beschreibungen von ihm in Bullet. de la soc. philomat. (1823—1826) und in Mém. du mus. d'hist. nat. T. II.

[2]) J. Ch. Mikan, Kinder meiner Laune. 2. Abth. Reise-Notizen aus Brasilien. S. 95—170. — Delectus florae et faunae brasiliensis. Vindobonae 1821—1822. 4 Lief. (Fol.). Mit 12 kol. Steintaf. (Wurde nicht fortgesezt.)

mitgetheilt wurde [1]). — J. E. Pohl, welchem vergönnt war, länger zu bleiben, hat während seines vierjährigen Aufenthaltes mehrere der mittleren Provinzen Brasiliens sorgfältig durchforscht und eine reiche Ausbeute an interessanten und neuen Pflanzen zurückgebracht, welche im naturhistorischen Museum zu Wien niedergelegt wurden. Er hat über seine Reise und einen Theil seiner Entdeckungen noch vor seinem Tode in mehreren Schriften berichtet [2]). — Mit der östreichischen Expedition war auch Giuseppe Raddi nach Rio de Janeiro gekommen, der von seinem nur halbjährigen Aufenthalte daselbst ebenfalls eine Anzahl Pflanzen zurückbrachte und in mehreren kleinen Schriften beschrieb [3]); doch sind auch einige von Bertoloni bekannt gemacht worden [4]). — Mit derselben Expedition war aber auch Karl Friedr. Philipp v. Martius, Professor und Direktor des botanischen Gartens zu München, nebst dem Zoologen und Akademiker v. Spix, in der Hauptstadt Brasiliens angelangt, um dieses Land im Auftrage des Königs von Baiern zu durchforschen. Diese beiden Reisenden haben dann auch die meisten Provinzen Brasiliens vom Wendekreis des Steinbocks bis zum Aequator nach verschiedenen Richtungen mit dem glücklichsten Erfolge durchwandert, und v. Martius brachte von dieser dreijährigen Reise eine Sammlung von etwa 7500 Pflanzenarten zurück, welche von ihm selbst, so wie von mehreren andern Botanikern in einer Reihe von Schriften theils

---

[1]) Wiener medicin. Jahrb. Bd. 6. — *C. Sprengel*, Syst. veget. Vol. IV. Append. (p. 403—418).

[2]) J. E. Pohl, Reise in Brasilien. Wien 1832. (4.). (Es erschien davon nur der erste Band.) — Plantarum Brasiliae icones et descriptiones hactenus ineditae. Ibid. 1826—1831. 2 Bde (Fol.). — Mehrere seiner gesammelten Farne sind von K. B. Presl (in Delic. pragens.) beschrieben worden.

[3]) Außer den schon (S. 676) angegebenen sind noch zu nennen:
J. Raddi, Plantarum brasiliensium nova genera et species novae v. minus cognitae. Pars I. (Filices). Florentiae 1825. (Fol.). Mit 86 Steindr.Taf. — Crittogame brasiliane raccolte e descritte. (In Atti della soc. ital. delle sc. in Modena. T. 19. 1826.) — Agrostographia brasiliensis . . . (8.).

[4]) *A. Bertoloni*, Piante del Brasile. Bologna 1820. (4.). — Supplemento alla memoria di *G. Raddi* intitolata Crittogame brasiliane etc. (In Atti della soc. ital. delle sc. in Mod. T. 20. 1829.)

schon beschrieben sind [1]), theils noch bearbeitet werden sollen. Auch sind manche interessante und neue Pflanzen aus Samen, welche v. Martius eingesendet hatte, im münchner botanischen Garten erzogen worden und von da in andere Gärten übergegangen. In der neuesten Zeit hat derselbe auch die Herausgabe von getrockneten Sammlungen brasilianischer Pflanzen veranstaltet [2]). — Nach Erscheinung der ersten Beschreibungen und Abbildungen von v. Martius trat, auf einen Machtspruch Don Pedro's, der darüber unwillig war, daß die Flora des von ihm beherrschten Landes nur von Ausländern bearbeitet werden sollte, ein gewaltiges

---

[1]) *C. F. Ph. de Martius*, Nova genera et species plantarum, quas in itinere per Brasiliam annis 1817—1820 jussu et auspiciis Maximil. Josephi I. Bav. regis aug. suscepto collegit et descripsit. Monachii 1823—1829. 3 Bde (Fol.). Mit 300 Steintaf. (Zum ersten Bande hat J. G. Zuccarini die Beschreibungen und der Verfasser dieses Lehrbuches den größten Theil der Abbildungen geliefert.) — Genera et species Palmarum. Ibid. 1823—1836. 6 Hefte (gr. Fol.). Mit 164 Steintaf. (Noch nicht vollendet.) (Dazu gehört Hugo Mohl's vortreffliche Schrift: De Palmarum structura. 1831. Mit 16 Taf.) — Icones selectae plantarum cryptogamicarum quas in itinere per Brasiliam etc. collegit etc. Ibid. 1834. (Fol.). Mit 76 Tafeln. (Die Flechten von Eschweiler bearbeitet, die Anatomie der Farne von H. Mohl.) — Specimen materiae medicae brasiliensis etc. I. Emetica. Ibid. 1824. (4.). Mit 9 Steintaf. — Flora brasiliensis s. enumeratio plantarum in Brasilia tam sua sponte quam accedente cultura provenientium, quas in itinere etc. collegit, partim descripsit, alias a *Max. ser. princ. Widensi*, *Sellorio* aliisque advectas addidit, communibus amicorum propriisque studiis secundum methodum naturalem dispositas et illustratas edidit. Stuttgartiae 1829—1832. 2 Bde (8.) (Wird fortgesetzt). Mitarbeiter dabei waren oder sind noch: Eschweiler, Hornschuch, C. G. Nees von Esenbeck, Röper, Schrader, Schultes der Jüng., Spring. — Außerdem hat v. Martius noch über brasilianische Pflanzen in seiner „Reise in Brasilien. München 1823—1831. 3 Bde (4.)" und in verschiedenen, theils für sich, theils in mehreren periodischen Schriften erschienenen Abhandlungen, Nachrichten gegeben, so wie er auch viele seiner Pflanzen an de Candolle, Bentham, Lindley u. A., zur Benutzung bei ihren phytograph. Werken, vertheilte.

[2]) — — Herbarium florae brasiliensis. (Bis 1837 waren 3 Centurien ausgegeben. Vergl. bot. Zeit. 1837. 2. Bd. Beibl. S. 1 und S. 70—128. 1838. 2. Bd. S. 49 u. f.).

Bilderwerk über die Flora von Rio de Janeiro ans Licht, von dem Beichtvater dieses Herrschers und Erzieher der kaiserlichen Prinzen, Don Antonio da Arrabida, Bischof von Anemuria, besorgt und größtentheils nach den Zeichnungen ausgeführt, die der Jesuit Joaquim Velloso de Miranda, aus Minos Geraës, gegen Ende des vorigen und am Anfange dieses Jahrhunderts in großer Menge hatte anfertigen lassen, ein Werk, welches, trotz der ungeheuren Kosten seiner Ausführung, der Wissenschaft wenig Nutzen brachte; auch gerieth dasselbe nach der Vertreibung des Kaisers aus Brasilien ins Stocken, so daß nur die in Paris ausgeführten Steintafeln in den Buchhandel kamen ¹). — Nach der Rückkehr St. Hilaire's, Pohl's und von Martius wurde Brasilien bis in die neueste Zeit noch von andern Botanikern besucht, die zum Theil auch reiche Sammlungen daselbst machten; aber Keiner hat über seine Entdeckungen solche umfassende Nachrichten gegeben, wie die drei genannten Forscher. Zu den spätern Reisenden gehören besonders: Beyrich, der (vom J. 1823 an) für den botanischen Garten zu Berlin sammelte und später in Nordamerika an der Cholera starb; Baron von Karwinski, dessen Sammlung an v. Martius gelangte; G. von Langsdorff, der im Auftrage der russischen Regierung und in Begleitung Riedel's, eines geschickten Botanikers, noch einmal eine große Landreise unternahm, deren reiche Ausbeute nach Petersburg kam, wo überhaupt sehr reiche Sammlungen brasilianischer Pflanzen aufgespeichert sind, über welche jedoch bis jezt von mehreren der dortigen Botaniker, wie von Bongard, Trinius, C. L. v. Fischer und C. A. Meyer, nur theilweise Nachrichten gegeben wurden; W. J. Burchell, der schöne Sammlungen aus mehreren Provinzen Brasiliens nach England brachte; dann noch eine ganze Reihe von deutschen, englischen und französischen Sammlern, welche alle hier aufzuzählen der Raum nicht gestattet *). Obgleich v. Martius

---

¹) Dom. Frat. *Antonius da Arrabida*, episcop. de Anemuria, Florae fluminensis icones. Parisiis 1827. 11 Bde (gr. Fol.), 1639 Steintafeln enthaltend.

*) Ausführlichere Nachrichten über die botanischen Leistungen in Brasilien gab v. Martius in seinem Aufsatze „Zur Literärgeschichte der Flora brasiliensis" (in bot. Zeit. 1837. 2. Bd. Beibl. S. 2—49).

die Zahl der in den Gärten und Sammlungen Europa's bereits aufgehäuften Arten brasilianischer Pflanzen über 15,000 schätzt, so glaubt derselbe doch, daß dieß nur etwa ein Viertheil aller Arten seyn dürfte, die innerhalb der Grenzen Brasiliens wachsen, woraus sich auf den unermeßlichen Pflanzenreichthum dieses Tropenlandes schließen läßt.

Die näher um den Aequator gelegenen Länder Südamerika's, nämlich das heutige Kolumbien, ein Theil Peru's, das nördliche Brasilien, Guiana, Mexiko und die Insel Kuba wurden (vom J. 1799 bis 1803) durch Alexander von Humboldt und dessen Begleiter, Aimé Bonpland, mit dem größten Eifer und dem besten Erfolge für die Wissenschaft untersucht. Die Entdeckungen und Beobachtungen, welche auf dieser berühmten Reise fast in allen Fächern der Naturwissenschaft gemacht wurden, brachten auch der Pflanzenkunde herrlichen Gewinn, und die ungemein große Zahl der gesammelten Pflanzen wurde theils von den Reisenden selbst, theils von K. S. Kunth in mehreren Werken beschrieben [1]. — Der schon im vorigen Zeitraum (S. 556) genannte (im J. 1809 gestorbene) Jos. Cölest. Mutis, hatte eine große Menge nach dem Leben angefertigter Pflanzenabbildungen und Manuskripte zu

[1]) *A. de Humboldt* et *A. Bonpland*, Plantes équinoxiales, recueillies au Mexique, dans l'île de Cuba, dans les provinces de Carracas, de Cumana et de Barcelone, aux Andes de la Nouvelle-Grenade, du Quito et du Perou, et sur les bords du Rio-Negro, de l'Orénoque et de la rivière des Amazones. Paris 1808—1816. 2 Bde (Fol.). — Monographie des Mélastomes et autres genres du même ordre. Ibid. 1809—1816. 2 Bde (Fol.). Mit 220 Kupfertaf. — Nova genera et species plantarum, quas in peregrinatione ad plagam aequinoctialem orbis novi collegerunt, descripserunt, partim adumbraverunt. Ex schedis autographis *A. Bonplandi* in ordinem digessit *C. S. Kunth*. Accedunt tabulae aeri incisae et *A. de Humboldt* notationes ad geographiam plantarum spectantes. Ibid. 1815—1825. 7 Bde (Fol.). — Mimoses et autres plantes légumineuses. Ibid. 1819. (Fol.).

C. S. Kunth, Synopsis plantarum quas in itinere ad plagam aequinoctialem orbis novi collegerunt *A. de Humboldt* et *A. Bonpland*. Paris 1822—1825. 4 Bde (8.). — Revision des Graminées publiées dans les Nova genera et species plantarum de M.M. *de Humboldt* et *Bonpland*, précédée d'un travail général sur la famille des Graminees. Ibid. 1829. (gr. Fol.). Mit 100 kol. Taf.

einer Flora Neugranada's hinterlassen, welche zwar der befürchteten Vernichtung in dem Befreiungskriege der spanischen Kolonien glücklich entgingen und nach Madrid kamen, wo sie nun aber, nebst noch so manchen andern kostbaren botanischen Handschriften, ohne Aussicht einer Veröffentlichung und ohne allen Nutzen für die Wissenschaft, in den Archiven des botanischen Gartens vergraben liegen.

Die ersten Beschreibungen und Abbildungen von Gewächsen aus der Flora Guiana's wurden in diesem Zeitraum, nach einem dort gesammelten und von einem englischen Kaper erbeuteten Herbarium, von Ed. Rudge gegeben [1]. — G. F. W. Meyer bearbeitete eine Flora von Essequebo, im britischen Guiana, nach Pflanzen, welche von Rodschied und Andern in jener Gegend gesammelt waren [2]. — Eine Anzahl von Hostmann in Surinam gesammelter Pflanzen beschrieb Ernst H. F. Meyer [3]. — Auch Leschenault de Latour ging, nach seinen Reisen in Südasien und auf den Inseln der Südsee, nach Südamerika, um Guiana, Cayenne und Brasilien zu untersuchen; da er aber bald nach seiner Rückkehr (im J. 1826) zu Paris starb, so hat er Nichts über seine botanischen Sammlungen bekannt gemacht. — In der neuesten Zeit war endlich Leprieur, der früher am Senegal botanisirte, nach Guiana gegangen, und hatte daselbst bedeutende Herbarien gesammelt, welche er aber auf der Heimreise durch einen Schiffbruch an der französischen Küste größtentheils verlor. Die von der Zerstörung geretteten Moose und Lebermoose hat C. Montagne beschrieben [4]. — Nicht glücklicher war Rob. Schomburgk, welcher (im J. 1835) die Ufer des Essequebo bis zur Mündung des Rupunuwini zu untersuchen beabsichtigte, wobei er aber, außer dem schönsten Theile seiner Pflanzen, auch noch seine Gesundheit einbüßte. Der Rest seines dort zusammengebrachten Herbariums ist nach England gekommen, und unter die

---

[1]) *E. Rudge*, Plantarum Guyanae rariorum icones et descriptiones hactenus ineditae. London 1806. (Fol.).

[2]) *G. F. W. Meyer*, Primitiae florae essequeboensis, adjectis descriptionibus centum circiter stirpium novarum, observationibusque criticis. Gottingae 1818. (4.). Mit 2 Kupfertaf.

[3]) Nov. act. acad. caes. nat. cur. T. XII. P. 2 (1825), p. 759 et sq.

[4]) Ann. des sc. nat. 1835.

Botaniker, welche ihn auf seiner Reise unterstüzten, vertheilt worden.

Mexiko ward zwar schon von mehreren der bereits genannten Reisenden, wie von Th. Hänke, v. Humboldt und Bonpland, besucht; aber die Ersten, welche sich ausschließlich in diesem Jahrhundert mit der Untersuchung der dortigen Vegetation beschäftigten, waren zwei Mexikaner selbst, nämlich Paul de la Llave und Joh. Lexarza, deren Schrift zugleich das erste naturhistorische Werk ist, welches in der mexikanischen Republik erschien [1]. — Weit größere Entdeckungen machte indessen Chr. Jul. Wilh. Schiede, aus Hessenkassel, der, in Gemeinschaft mit Ferdinand Deppe, aus Berlin, im J. 1828 nach Mexiko gegangen war, Anfangs den Küstenstrich, die Hochebenen und östlichen Abhänge der Anden zwischen Jalapa und Papantla, dann bis zu seinem Tode (im J. 1836) die Umgegend der Stadt Mexiko, wo er zulezt als praktischer Arzt lebte, mit unermüdlichem Eifer durchforschte, und reiche Pflanzensammlungen nach Europa sendete, welche theils im berliner Museum niedergelegt, theils in Privatsammlungen vertheilt, durch v. Schlechtendal und v. Chamisso aber geordnet und beschrieben wurden [2], während Schiede selbst mehrere interessante Reiseberichte mittheilte [3]. — Baron von Karwinski, zu Hurlach bei Landsberg (in Baiern), der früher auch in Brasilien reiste, hat nach einem 5½jährigen Aufenthalte in der Provinz Oaxaca (im J. 1832) eine reiche Sammlung lebender und getrockneter Pflanzen, so wie viele Sämereien zurückgebracht, worüber bis jezt aber noch kein ausführlicher Bericht erschienen ist. — Hier ist auch noch Steph. Moricand zu erwähnen, welcher die Herausgabe eines Kupferwerks über neue und seltne, von verschiedenen Reisenden in Mexiko, Brasilien, Peru u. s. w. gesammelten Pflanzen begonnen hat [4].

---

[1]) *P. de la Llave* et *J. Lexarza*, Novorum vegetabilium descriptiones. Fasc. I. Quadraginta descriptiones complectens, quarum tredecim totidem genera nova exhibent. Mexici 1824. (8.).

[2]) Linnaea, 5. Bd. (1830) bis 12. Bd. (1838).

[3]) Das. 4. Bd. (1829), S. 205—236. S. 554—583. — 5. Bd. (1830), S. 463—477.

[4]) *St. Moricand*, Plantes nouvelles ou rares d'Amérique. Genève

Von den westindischen Inseln wurden in diesem Jahrhunderte auch manche genauer durchsucht. Das erste Prachtwerk über die Flora derselben gab G. Richard de Tussac [1]), der auch viele einzelne interessante Abhandlungen über dortige Gewächse und deren Produkte schrieb [2]). — E. Descourtilz, früher Arzt auf St. Domingo, gab Beschreibungen und Abbildungen besonders von den Arzneipflanzen der Antillen [3]). — Einige neue Gattungen und Arten Westindiens beschrieb William Hamilton [4]). — Auch über die Flora einzelner Inseln sind verschiedene Schriften erschienen; so über Barbados von J. D. Maycock [5]), über Guadeloupe und Barthelemi von Joh. Em. Wikström [6]), über St. Thomas von D. F. L. von Schlechtendal, nach den von Karl Ehrenberg, einem Bruder des berühmten Reisenden, dort gesammelten Pflanzen [7]). — Ueber die Kulturpflanzen der leztgenannten, so wie der Insel Tortola, berichtete auch Robert

---

1836 — 1837. 4 Liefer. (4.). Mit 38 Kupfertaf. (Soll fortgesezt werden).

[1]) *G. R. de Tussac*, Flore des Antilles ou histoire générale botanique, rurale et économique des végétaux indigènes des Antilles et des exotiques qu'on est parvenu à y naturaliser, décrits d'après nature selon le système sexuel de Linné et la méthode naturelle de Jussieu etc. Paris 1808—1826. 3 Bde (gr. Fol.). Mit vielen kol. Kupfertaf.

[2]) Journ. de botan. T. I—V.

[3]) *E. Descourtilz*, Flore pittoresque et médicale des Antilles, ou traité des plantes usuelles des colonies françaises, anglaises, espagnoles et portugaises. Paris 1821 — 1827. 4 Bde (8.). Mit vielen Kupfertaf.

[4]) *Giul. Hamilton*, Prodromus plantarum Indiae occidentalis hucusque cognitarum, tam in oris Americae meridionalis, quam in insulis antillicis sponte crescentium, aut ibi diuturne hospitantium; nova genera et species hactenus ignotas complectens. Londini 1825. (8.). Mit 1 kol. Kupfertaf.

[5]) *J. D. Maycock*, Flora barbadensis, a catalogue of plants indigenous, naturalized and cultivated in Barbadoes etc. London 1830. (8.). Mit 1 Karte.

[6]) Kongl. wetensk. acad. handl. 1826, p. 411. — 1827, p. 51.

[7]) Linnaea, 3. Bd. (1828), S. 251 — 276. — 4. Bd. (1829), S. 78 — 93. — 5. Bd. (1830), S. 177—200. — 6. Bd. (1831), S. 722 — 772.

Schomburgk[1]). — Auf Martinique und Dominika ließ F. W. Sieber durch seinen thätigen, schon früher genannten, am Senegal gestorbenen Gärtner, Franz Kohaut, sammeln, und gab die reiche Ausbeute in verkäuflichen Sammlungen heraus [2]). — Nicht so glücklich war der Engländer C. S. Parker, ein Schüler de Candolle's, welcher zuerst in Guiana sammelte, von da mehrere westindische Inseln, namentlich Trinidad, Barbados, St. Croix, Basse-Terre und Antigua besuchte, aber auf der Fahrt zwischen den beiden leztern Schiffbruch litt, wobei er nur sich selbst rettete, und Alles verlor, bis auf die Sammlungen von den drei zuerst genannten Inseln, die er schon früher nach Europa abgesendet hatte.

Auf St. Domingo hielt sich A. Poiteau längere Zeit zu Anfang dieses Jahrhunderts auf, und sammelte eine beträchtliche Anzahl Pflanzen. Einige derselben sind von K. F. von Ledebour beschrieben worden [3]). — Später brachte Karl Ritter, der sich im Auftrage des Kaisers von Oestreich eilf Monate (im J. 1820) auf dieser Insel aufhielt, nebst einigen getrockneten Pflanzen und einer bedeutenden Holzsammlung, viele lebende Gewächse und Sämereien für den kaiserl. Privatgarten zurück. — Auch der oben genannte Karl Ehrenberg, der als Kaufmann in Handelsgeschäften einige Zeit zu Cap Français lebte, widmete, voll rühmlichen Eifers für die Naturkunde, seine Musestunden dem Studium der dortigen Flora, und schickte seine gesammelten Pflanzen, wie er es schon auf St. Thomas gethan, an v. Schlechtendal. — Ueber die Flora von Jamaika schrieb John Lunan [4]); auch James Macfadyen lieferte einige Beiträge zur Kenntniß der dortigen Gewächse [5]). — Auf Kuba sammelten, wie schon

---

[1]) Linnaea. 8. Bd. (1833), S. 229—244. S. 257—292.

[2]) *F. W. Sieber*, Herbarium florae martinicensis (Pragae 1822). Sect. I. (250 spec.). Sect. II. (150 spec.). — Herbar. florulae dominicensis . . .

[3]) *C. F. Ledebour*, Dissertatio botanica sistens plantarum domingensium decadem. Gryphiae 1805. (4.).

[4]) *J. Lunan*, Hortus jamaicensis, or a botanical description of the indigenous plants etc. (Jamaica) 1814. 2 Bde (4.).

[5]) *Hooker's* bot. miscellan. V. II. (1831). p. 110. Vol. III. (1833). p. 76 et sq.

erwähnt, A. von Humboldt und A. Bonpland, dann E. Pöppig, und gaben in ihren Werken Nachricht über die daselbst beobachteten Pflanzen. — Ramon de la Sagra, Professor der Naturgeschichte und Vorsteher des botanischen Gartens zu Havana, der die Pflanzen dieser Insel mit großem Fleiße sammelt und studirt, und in seinem Garten die nutzbaren Gewächse aller Länder zu versammeln sich bemüht, gab auch in einer von ihm redigirten Zeitschrift [1]) manche botanische Notizen, die sich aber, wie seine bereits herausgekommenen [2]) oder angekündigten Werke, mehr nur auf die Nutzpflanzen und deren Kultur beziehen.

Unter den Botanikern, welche in diesem Zeitraume über die Pflanzen Nordamerika's Nachricht gaben, ist zuerst André François Michaux, der Sohn des berühmten, schon (S. 561) erwähnten André Michaux, zu nennen, der theils mit seinem Vater, theils später allein nicht nur das Festland, sondern auch die bermudischen Inseln bereiste und nach seiner Rückkehr ebenfalls mehrere wichtige Werke bekannt machte [3]). — Der zweite war ein Deutscher, Friedrich Pursch, welcher vom Jahre 1799 bis 1811 Nordamerika nach allen Richtungen durchstreifte, nach seiner Zurückkunft zu London ein geschätztes Werk über die von ihm beobachteten Pflanzen erscheinen ließ [4]), darauf noch einmal nach

---

[1]) *Ramon de la Sagra*, Anales de ciencias, agricultura, comercio y artes. Habana (seit 1827). (8.).

[2]) — — Informe sobre el estado actual del jardin y de la catedra de botanica aplicada a la agricultura: leido etc. a fines de 1825. Ibid. (8.). — Memorias para servir de introduction a la horticultura cubana. Nueva York 1827. (8.).

[3]) *A. F. Michaux*, Voyage à l'ouest des monts Allighanys dans les états de l'Ohio, du Kentucky et du Tennessée, et retour à Charleston par les hautes Carolines. Paris 1804. (8.). — Notice sur les îles Bermudes. Ibid. 1806. (4.). — Histoire des arbres forestiers de l'Amérique septentrionale, considérés principalement sous les rapports de leur emploi dans les arts et de leur introduction dans le commerce etc. Ibid. 1810—1813. 3 Bde (4.).

[4]) *Fr. Pursh*, Flora Americae septentrionalis, or a systematic arrangement and description of the plants of North-America; containing, besides what have been described by preceeding authors many new and rare species. London 1814. 2 Bde (8.). Mit Kupfertaf. (Die Veränderung seines Familien-Namens auf dem

jenem Welttheile ging, aber (im J. 1820) während seiner Rückreise nach London auf dem Meere starb. — Einer der fleißigsten Sammler war Heinrich Mühlenberg, Prediger zu Lancaster in Pensylvanien (gest. im J. 1815), der eine Menge neuer nordamerikanischer Pflanzen an deutsche und englische Botaniker, namentlich an Willdenow schickte, aber auch selbst Mehreres über dieselben schrieb [1]). — Thomas Nuttall, Professor zu Philadelphia, bereiste besonders die westlichen Staaten, und gab ein Werk über die nordamerikanischen Pflanzengattungen, nebst einem Verzeichnisse der bekannten Arten [2]). — Der schon (S. 679) genannte Constant. Sam. Rafinesque-Schmalz hat, seit seiner Uebersiedelung von Sicilien nach Nordamerika, in den Ländern des leztern viele Reisen unternommen und eine Menge Aufsätze und Abhandlungen in europäischen und amerikanischen Zeitschriften über seine (nicht immer unbezweifelten) Entdeckungen geschrieben, auch mehrere Werke über dortige Pflanzen bearbeitet [3]). — Größere Verdienste erwarb sich John Torrey, Professor zu New-York, durch seine Bearbeitung der Flora der nördlich von Virginien gelegenen vereinigten Staaten [4]), über welche auch

---

Titel dieser Schrift geschah wohl nur der englischen Orthographie zu Liebe.)

[1]) *H. Mühlenberg*, Catalogus plantarum Americae septentrionalis hucusque cognitarum indigenarum et cicurum, or a catalogue etc. Lancaster 1813. (8.). — Descriptio uberior graminum et plantarum calamariarum Americae septentrionalis. Philadelphiae 1817. (8.). — Auch finden sich Aufsätze von ihm in den Neuen Schr. der berl. Gesellsch. naturf. Freunde.

[2]) *Th. Nuttall*, The genera of north-american plants and a catalogue of the species, to the year 1817. Philadelphia 1818. (8.). Mehrere bot. Abhandl. von ihm finden sich in Journ. of the acad. of Philad. 1821 u. folgd.

[3]) *C. S. Rafinesque*, Roses of North-America . . . 1820. — Flora of Louisiana. New-York 1827. (8.). — American Manual of the Vines and art to make Wine . . . 1830. — Medical flora, or manual of the medical botany of the United States of North-America. Philad. 1830. 2 Bde (8.). Mit 100 Holzschn.Taf.

[4]) *J. Torrey*, Flora of the northern and middle sections of the United States, or a systematic arrangement and description of all the plants hitherto discovered in the Un. St. north of Virginia. New-York. Vol. I. 1824. (8.). — A compendium of the Flora of the

Lewis und Beck ein Werk herausgaben [1]). Torrey hat außerdem noch manche interessante Abhandlungen und Monographien in Zeitschriften geliefert. — Eine umfassende synoptische Flora, welche nicht nur die Pflanzen der vereinigten Staaten, sondern auch die von Kanada, Neuschottland u. s. w. begreift, hat Amos Eaton geschrieben [2]). — John L. Riddel lieferte dagegen eine Flora der westlichern Freistaaten [3]). — Ueber die botanischen Ergebnisse der Reise, welche der Prinz Maximilian von Neuwied (in den Jahren 1832—1834) nach den vereinigten Staaten bis zum obern Missouri unternahm, ist bis jezt noch nichts Näheres bekannt geworden. — Dagegen sind in den in Nordamerika erscheinenden naturhistorischen Zeit- und Denkschriften (s. S. 399) viele zerstreute Nachrichten über die Pflanzen der verschiedenen Staaten enthalten [*]). — Hauptsächlich ist noch der bereits (S. 622) unter den Monographen Deutschlands genannte Ludw. Dav. von Schweinitz zu erwähnen, der sich erst zu Raleigh in Nordkarolina aufhielt, dann seit längerer Zeit zu Bethlehem in Pensylvanien niederließ, wo er fortwährend in der Botanik thätig war; er beschäftigte sich eifrig mit dem Studium der Pilze [4]), und schrieb auch über die Lebermoose [5]), die Veilchen [6]) und die

north. and middle States, containing generic and specific descriptions of all the plants, exclusive of the Cryptogamia, hitherto found in the Un. St. north of the Potomac. Ibid. 1826. (8.).

[1]) *Lewis* and *Beck*, Botany of the northern and middle States. Albany 1833. (12.).

[2]) *A. Eaton*, Manual of botany for North-America. Sixth edit. Albany 1833. (12.).

[3]) *J. L. Riddel*, A synopsis of the flora of the western States. Cincinnati 1835.

[*]) Von mehreren eifrigen Forschern, wie von Major John Leconte, Abrah. Halsey, Asa Gray, Edwin P. James u. A. m., außer verschiedenen der schon vorher genannten und noch zu erwähnenden einheimischen Botaniker.

[4]) Schrift. der leipz. naturf. Gesellsch. 1. Bd. — Journ. of the acad. of nat. sc. of Philad. Vol. V. P. I (1825), p. 3.

[5]) *L. D. de Schweinitz*, Specimen florae Americae septentrionalis cryptogamicae, sistens Muscos hepaticos huc usque in America septentrionali observatos etc. Raleigh 1821. (8.). — Journ. of the ac. of Philad. Vol. II. (1821), p. 361.

[6]) *Silliman* Amer. Journ. of sc. and arts. Vol. V. (1822).

Riedgräser Nordamerika's [1]). — Einzelne Nachrichten über wichtige Gewächse dieses Welttheils wurden auch von dem englischen Reisenden Jos. Sabine in mehreren britischen periodischen Schriften mitgetheilt [2]).

Größer ist die Zahl Derjenigen, die sich mit der Flora einzelner Staaten und Gegenden dieses großen Kontinentes beschäftigten. C. C. Robin bereiste Louisiana, Westflorida, Martinique und St. Domingo, und gab in seiner Reisebeschreibung auch ein von Rafinesque bearbeitetes Verzeichniß der in dem erstgenannten Staate gefundenen Pflanzen [3]). — Stephan Elliot, Professor zu Charlestown (gest. 1830), bearbeitete die Flora von Südkarolina und Georgien [4]). — Louis A. G. Bosc, der im Jahr 1798 nach Charlestown gereist war, hat besonders die Gräser und Pilze von Südkarolina untersucht und über die leztern eine Schrift bekannt gemacht [5]). — Im Staate Massachusetts beschrieb Jac. Bigelow die Pflanzen der Umgegend von Boston [6]); derselbe gab auch eine medicinische Flora der vereinigten Staaten heraus [7]). In dem naturhistorischen Werke über den genannten Staat von Professor Edw. Hitchcock [8]) ist auch ein

---

[1]) Ann. of the lyc. of nat. hist. of New-York. Vol. I. P. 1 (1824), p. 62. P. 2 (1825), p. 283.

[2]) Transact. of the horticult. soc. of Lond. — *Edwarts* bot. reg.

[3]) *C. C. Robin*, Voyage dans l'intérieur de la Louisiane, de la Floride occidentale et dans les îles de la Martinique et de St. Domingue pendant les années 1802 — 1806; suivi de la Flore louisianaise. Paris 1807. 3 Bde (8.). (Von der Flora veranstaltete Rafinesque später eine besondere Ausgabe „Florula ludoviciana. New-York 1817. (8.)“ und dann noch einmal die umfassendere, bereits (S. 729, No. 3) genannte.)

[4]) *Steph. Elliot*, A sketch of the botany of South-Carolina and Georgia. Charlestown 1817. 2 Bde (8.).

[5]) *L. A. G. Bosc*, Mémoire sur quelques espèces de champignons d'Amérique. Paris 1814. (4.).

[6]) *J. Bigelow*, Florula bostoniensis. A collection of plants of Boston and its environs etc. Boston 1814. (8.). Es gibt davon noch eine zweite Auflage.

[7]) — — American medical botany, being a collection of the native medical plants of the Un. St., containing etc. Boston 1817—1820. 3 Bde. Mit kol. Kupfertaf.

[8]) *E. Hitchcock*, Report on the Geology, Mineralogy, Botany and

Verzeichniß der Pflanzen enthalten. — In Pensylvanien lieferte Will. B. C. Barton eine Flora der Gegend von Philadelphia, so wie eine medicinische Flora der vereinigten Staaten [1]). Will. Darlington beschrieb die Phanerogamen und die kryptogamischen Gefäßpflanzen um Chester [2]). — Im Ohio-Staate hat Joseph C. Frank, aus Rastadt, reiche Sammlungen zusammengebracht, welche, nebst andern in den vereinigten Staaten gesammelten Pflanzen, durch den würtembergischen Reiseverein im Kaufe ausgegeben wurden; Frank, der noch die südlichen Staaten bereisen wollte, starb (im J. 1835) in New-Orleans am gelben Fieber. — Georg Engelmann, aus Frankfurt am Main, der sich seit mehreren Jahren als Arzt in St. Louis am Missisippi niedergelassen, hat die westlichen Gebietstheile der vereinigten Staaten (Illinois, Missouri, Arkansas, Cherokesenland und Louisiana) bereist, bedeutende Herbarien daselbst zusammengebracht, auch bereits mehrere Sendungen von Sämereien, namentlich an den heidelberger botanischen Garten gemacht, und es lassen sich bei seiner Thätigkeit und seinem Eifer, dem wohl auch vorzüglich die Gründung der westlichen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu St. Louis zuzuschreiben ist, noch viele Aufklärungen über die bis jezt so wenig bekannte Flora jener Gegenden erwarten. — Die westlichen Länder Nordamerika's wurden indessen auch schon früher (in den Jahren 1804—1806) von Meriwether Lewis, Statthalter in Louisiana, in Gesellschaft des Generals Daniel Clark, bis zu dem Columbiastrome untersucht, und die auf dieser für die Wissenschaft überhaupt gewinnreichen Reise gesammelten Pflanzen erhielt und benüzte Fr. Pursch bei Bearbeitung seiner oben genannten nordamerikanischen Flora. — Auch der Schottländer David Douglas,

---

Zoology of Massachusetts etc. P. IV. Catalogues of animals and plants. Amherst 1833. (8.).

1) *W. B. C. Barton*, Compendium florae philadelphicae, containing a description of the indigenous and naturalized plants etc. Philadelphia 1818. 2 Bde (8.). — Vegetable materia medica of the United States, or medical botany etc. 1821. 2 Bde (4.). Mit 50 kol. Kupfertaf.

2) *W. Darlington*, Flora cestrica. An attempt to enumerate and describe the flowering and Filicoid plants of Chester county, in the state of Pennsylvania. 2. edit. 1837. (8.).

der zuerst (im J. 1823) in den vereinigten Staaten viel gesammelt hatte, machte (seit 1824) zwei Reisen nach dem Nordwesten von Amerika, wo er hauptsächlich die Ufer des Columbia und einiger seiner Seitenflüsse bis zu den Felsenbergen, sammt dem nördlichen Theile Kaliforniens untersuchte und allenthalben eine Menge neuer Pflanzen entdeckte, von welchen viele als Zierpflanzen jezt unsere Gärten schmücken. Er hat die wenigsten seiner Entdeckungen (in englischen Denkschriften) selbst bekannt gemacht; die meisten sind von Andern, zum Theil nach seinem kläglichen Tode, den er auf den Sandwichinseln fand, (s. S. 702) beschrieben worden. — Zu gleicher Zeit befand sich auch dessen Freund, James Drummond, in jenen Gegenden; dieser untersuchte aber auch einen Theil der Länder der Hudsonsbai, wo er besonders viele Moose sammelte, ging dann in die südlichen Länder, nach Texas, Louisiana, und starb (im J. 1835) auf Kuba, als Opfer des ungesunden Klimas, als er sich eben zu einer Reise nach Florida anschickte. Eine Uebersicht der von ihm gesammelten Pflanzen, nach natürlichen Familien geordnet, hat W. J. Hooker mitgetheilt [1]. — In der russischen Kolonie Roß, in Neukalifornien, botanisirte Baron von Wrangel; seine dort gemachte Pflanzensammlung erhielt der botanische Garten zu Petersburg, dessen Vorsteher bereits manche neue Arten davon bekannt gemacht haben.

Neufundland und mehrere der benachbarten Inseln wurden von Bachelot de la Pylaie, der früher Mehreres über Moose geschrieben [2], untersucht; er hat die Herausgabe eines Werkes über die von ihm gesammelten Pflanzen begonnen [3]. — Ueber die Pflanzen von Labrador schrieb Ernst Meyer, nach einer Sammlung, welche ein Missionär der Herrenhuter daselbst veranstaltet hatte [4], während D. von Schlechtendal ein Verzeichniß aller auf dieser unwirthbaren Küste bisher gefundenen Pflanzen, nach natürlichen Familien geordnet, so wie einige Nachrichten

---

[1]) *Hooker's* Journ. of bot. T. I. p. 183—202.

[2]) Journ. de bot. T. IV. p. 269. T. V. p. 70. p. 130 et s.

[3]) *B. de la Pylaie*, Flore de Terre-neuve et des îles St. Pierre et Miclon, avec figures dessinées par l'auteur sur la plante vivante. Paris 1829 — . . (4.). (In Lieferungen.)

[4]) *E. Meyer*, De plantis labradoricis libri tres. Lipsiae 1830. (8.).

über die Beschaffenheit des Landes überhaupt mittheilte [1]. — Die Pflanzen des höhern Nordens wurden hauptsächlich durch die verschiedenen Expeditionen bekannt, welche in der neuern Zeit von der englischen Regierung nach den Küsten des arktischen Meeres, besonders zur Erforschung einer nordwestlichen Durchfahrt, unter der Leitung der Kapitäne John Ross, Parry und Franklin, veranstaltet wurden. Ueber die bei diesen Gelegenheiten auf der Melville's Insel, an den Küsten der Baffinsbai und der Possessionsbai von Ross, Parry, Kapitän Eduard Sabine, dem Schiffschirurgen Fischer u. A. gesammelten Pflanzen hat Rob. Brown berichtet [2], während die auf Franklin's Fahrt in den Polarländern Nordamerika's von John Richardson, dem Chirurgen der Expedition, zusammengebrachten Gewächse von dem Leztern selbst (jedoch mit R. Brown's Beihülfe) bekannt gemacht wurden [3]. — Auch in Grönland machte der jüngere Vahl manche Entdeckungen, welche Hornemann in der dritten Ausgabe seiner dänischen ökonomischen Flora (S. 639, No. 2) aufnahm. Später (im Sommer 1822) ward die Ostküste Grönlands von William Scoresby besucht, und ein Verzeichniß der von dort zurückgebrachten Pflanzen hat W. J. Hooker im Anhange zu Scoresby's Reise-Tagebuch gegeben [4]. — Hooker hat endlich in einem Kupferwerke eine Zusammenstellung und Bearbeitung aller der Pflanzenschätze begonnen, welche in der neuern Zeit von seinen kühnen Landsleuten in dem ganzen nördlich von den vereinigten Staaten gelegenen Theile Nordamerika's — von Neufundland bis zur Behringsstraße — zusammengebracht worden sind [5].

---

[1] Linnaea, 10. Bd. (1835 und 1836). S. 76—114.

[2] Rob. Brown's vermischte Schriften. 1. Bd. S. 337—464.

[3] A. a. O. S. 465—540.

[4] Vergl. R. Brown's vermischte Schrift. 1. Bd. S. 551—558.

[5] *W. J. Hooker*, Flora boreali-americana, or the botany of the northern parts of british America; compiled principally from the plants collected by Dr. *Richardson* and Mr. *Drummond* on the late northern land expeditions, under command of capitain Sir *John Franklin* etc. to which are added those of Mr. *Douglas* from north-west America, and of other naturalists. Illustrated by numerous plates. London 1829— . . (4.). (In Lieferungen.)

Zu diesen zahlreichen Reisen nach allen fremden Welttheilen kommen nun noch die Reisen um die Welt, deren in unserm Jahrhunderte nicht weniger als zehn ausgeführt wurden, und welche alle auch für die Pflanzenkunde mehr oder minder gewinnreich waren. Die erste Weltumsegelung des gegenwärtigen Zeitraums geschah von Rußland aus (in den Jahren 1803—1806) unter A. J. von Krusenstern's Leitung. Als Botaniker begleiteten denselben G. H. von Langsdorff und W. G. Tilesius, welche unter andern vorzüglich auch Kamtschatka und die russische Nordwestküste von Amerika untersuchten, und auf dieser Reise war es, wo von Langsdorff die Flora Brasiliens während seines Aufenthaltes auf der Insel St. Katharina kennen lernte, und die Aufmerksamkeit der Botaniker auf jenes pflanzenreiche Land lenkte. Die zurückgebrachte botanische Ausbeute wurde von den beiden Genannten und von J. E. L. von Fischer, jedoch nicht vollständig, bekannt gemacht [1]). — Auch die zweite Fahrt um die Erde ging (in den Jahren 1815—1818), von dem Grafen von Romanzoff veranstaltet, unter dem Befehle Otto's von Kotzebue, von Rußland aus, in Begleitung der Naturforscher Adalbert von Chamisso, J. Fr. Eschscholtz, von Wormskiold und des Malers Louis Choris. Ueber die botanischen Ergebnisse dieser Reise hat v. Chamisso (gest. 1838) berichtet [2]); von den zurückgebrachten Pflanzen wurden die meisten von ihm und von Schlechtendal beschrieben [3]); die kryptogamischen

---

[1]) *J. E. L. de Fischer* et *G. H. de Langsdorff*, Plantes recueillies pendant le voyage des Russes autour du monde, expédition dirigée par M. *de Krusenstern*. Tubing. 1810. 1. part. (Icones Filicum). (Fol.). — Zu vergl. auch:

G. H. von Langsdorff, Bemerkungen auf einer Reise um die Welt in den Jahren 1803—1807. Frankf. 1812—1813. 2 Bde (8.). — Remarques sur le Kamtschatka (Mém. de la soc. des nat. de Moscou. Vol. III. p. 97—102).

W. G. Tilesius, Naturhistorische Früchte der ersten kais. russischen, unter Krusenstern vollbrachten Erdumsegelung. Petersburg und Leipzig 1813.

[2]) A. von Chamisso, Bemerkungen und Ansichten auf einer Entdeckungsreise u. s. w. auf dem Schiffe Rurik, unter dem Befehl des Lieut. Otto von Kotzebue. Weimar 1821.

[3]) — — et *D. de Schlechtendal*, De plantis in expeditione speculatoria

Gefäßpflanzen hat G. F. Kaulfus bearbeitet [1]), während auch Arten einzelner Gattungen und Familien von v. Ledebour, C. A. Meyer, v. Bunge, Lessing, Gingins, Bentham u. A. beschrieben wurden. Auch in dem Reisewerke des genannten Malers sind verschiedene der auf dieser Expedition beobachteten Pflanzen beschrieben und abgebildet [2]). — Nun rüstete auch die französische Regierung zwei Schiffe aus, welche (in den Jahren 1817—1820) unter der Leitung des Kapitäns L. de Freycinet eine Reise um die Welt machten. Der Marine-Apotheker Ch. Gaudichaud, welcher als Botaniker der Expedition beigegeben war, lieferte den botanischen Theil zu Freycinet's Reisebeschreibung [3]), in welchem die Algen von Agardh und die Pilze von Persoon bearbeitet wurden; die neuen von Gaudichaud in Südamerika entdeckten Pilze, Flechten und Moose wurden jedoch von C. Montagne besonders beschrieben [4]). — Zum zweiten Male führte Otto von Kotzebue (in den Jahren 1823—1826), von J. Fr. Eschscholtz begleitet, ein russisches Schiff um die Welt, wobei vorzüglich die Flora Kamtschatka's, der Insel Sitka und der russischen Kolonie Roß in Kalifornien untersucht wurde. Die von Eschscholtz gesammelten Pflanzen wurden theils von ihm selbst [5]), theils von v. Ledebour u. A. beschrieben. — Auch von England ging (in den Jahren 1825—1828) eine solche Expedition unter Kapitän F. W. Beechey aus, welchem als Naturforscher T. Lay und Alex. Collie beigegeben waren. Die

---

Romanzoffiana observatis rationem dicunt (Linnaea, Bd. 1—10). 1826—1836.

[1]) *G. F. Kaulfuss*, Enumeratio Filicum etc. (s. S. 625 d. Lehrb.)

[2]) *Louis Choris*, Voyage pittoresque autour du monde. Paris 1822. (Fol.). Mit vielen Steintaf.

[3]) Voyage autour du monde, exécuté sur les corvettes l'Uranie et la Physicienne, sous les ordres du Cap. *L. de Freycinet*, en 1817—1820. Partie botanique; par *Ch. Gaudichaud*. Paris 1826—.. (4.). In Lieferungen. Mit 1 Atlas von 120 Taf. in Fol.

[4]) *C. Montagne*, Description de plusieurs nouvelles espèces de Cryptogames decouvertes par M. *Gaudichaud* dans l'Amérique méridionale (Extr. des Ann. des sc. nat. T. II).

[5]) *J. Fr. Eschscholtz*, Descriptiones plantarum Novae Californiae adjectis florum exoticorum analysibus (Mém. de l'acad. des sc. de Petersb. T. X. (1826). p. 281 et sq.).

von diesen aus fast allen Theilen der Erde zurückgebrachten, reichen Pflanzensammlungen wurden von Hooker und Arnott bearbeitet [1]). — Auf einer vierten, von der russischen Regierung ausgesendeten Expedition, befehligt von den Kapitänen Lütke und Staniukowitsch, wurden von den Naturforschern Heinrich Mertens (dem Sohne des Professors F. K. Mertens zu Bremen), Alex. Postels und Kastalsky, unter andern hauptsächlich die russischen Besitzungen auf der Nordwestküste Amerika's, Kamtschatka und die zwischenliegenden Inseln untersucht. Von den auf dieser Reise gesammelten Pflanzen, welche größtentheils dem Herbarium der kais. Akademie der Wissenschaften zu Petersburg einverleibt wurden, gaben Heinrich Mertens (gest. 1830) [2]), dessen Vater, H. G. von Bongard [3]), Trinius und Postels einzelne Nachrichten. — In diese Zeit fällt auch die Reise um die Welt des Kapitäns Duperrey, in dessen Reisebeschreibung von R. P. Lesson, der als Naturforscher die Fahrt mitmachte, interessante Nachrichten über die Vegetation von Südamerika und den Inseln des großen Oceans, der Südsee und des indischen Meeres mitgetheilt wurden [4]). — Von der Reise, welche der Kapitän Hagemeister, begleitet von dem Arzte Peters, auf einem russischen Schiffe (in den Jahren 1828—1830) um die Welt machte, und von welcher die namentlich in Kamtschatka

---

[1]) *W. J. Hooker* and *G. A. Walker-Arnott*, The botany of Capit. *Beechey's* voyage, comprising an account of the plants collected by Mssrs. *Lay* and *Collie*, and other officers of the expedition, during the voyage to the Pacific and Behring's strait etc. in the years 1825 — 1828. Illustrated by numerous plates. London 1830 — . . (4.). In Lieferungen, deren bis 1833 vier erschienen waren.

[2]) H. Mertens, Bericht über eine Exkursion auf den Gipfel des Werstowoi bei Neu-Archangel im Norfolkslande (Linnäa, 4. Bd. — 1829 — S. 58—73). — Bericht über einige Fucus-Arten (Das. S. 43—58). — Bemerkungen über die Floren der Koragins-Inseln und eines Theils des Landes an der Behrings-Straße (Linn. 5. Bd. — 1830 — S. 60—71).

[3]) *H. G. de Bongard*, Observations sur la végétation de l'île de Sitcha (Mém. de l'acad. des sc. de Pétersb. 5. série etc. II. — 1833 — p. 119 et s.).

[4]) Vergl. Isis, 1833. I. S. 50 u. f.

gesammelten Pflanzen in Besitz des kais. botanischen Gartens zu Petersburg kamen, ist noch nichts Ausführliches bekannt geworden. — Merkwürdig ist die in denselben Jahren unternommene Reise des Preußen Adolph Erman, welcher von Berlin aus über Petersburg, Moskau und Jekatherinburg ging, von da ganz Sibirien und Kamtschatka durchwanderte, hierauf nach Sitka überschiffte und um das Kap Horn nach Kronstadt zurücksegelte. In seiner Reisebeschreibung gab er manche interessante Nachrichten über die Vegetation der von ihm durchpilgerten Länder, so wie er von den gesammelten Pflanzen, welche A. v. Chamisso bestimmte, auch noch ein besonderes Verzeichniß drucken ließ [1]). — Auch die neueste Reise um die Erde (in den Jahren 1830—1832), unter Kapitän W. Wendt, ging von Preußen aus. Als Naturforscher war F. J. F. Meyen dabei, welcher häufig Gelegenheit fand, Excursionen in das Innere der Länder zu machen, an deren Küste er landete, und für die Pflanzenkunde eine große Ausbeute zusammenzubringen, worüber er in seiner Reisebeschreibung [2]), so wie in verschiedenen, in Zeit- und Denkschriften enthaltenen Abhandlungen Nachricht gibt.

§. 381.

Die fossilen Pflanzenreste hatten zwar schon in frühern Zeiten, und namentlich in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die Aufmerksamkeit der Naturforscher erregt. J. Jak. Scheuchzer hatte besonders mit dem Studium der fossilen Pflanzen sich beschäftigt (vergl. S. 482), G. Ant. Volkmann die in Schlesien gefundenen Versteinerungen beschrieben und abgebildet [3]), Anton

---

[1]) A. Erman, Reise um die Erde durch Nord-Asien und die beiden Oceane in den Jahren 1828—1830 ausgeführt. In einer historischen und einer physikalischen Abtheilung dargestellt, und mit einem Atlas begleitet. Berlin 1833—1835. (8.). — Verzeichniß von Thieren und Pflanzen, welche auf einer Reise um die Erde gesammelt wurden. Das. 1835. (8.).

[2]) F. J. Meyen, Reise um die Erde, ausgeführt auf dem k. preuß. Seehandlungs-Schiffe Prinzeß Louise, kommandirt vom Kap. W. Wendt, in den Jahren 1830, 1831 und 1832. Berlin 1834— . (4.). Mit Abbildungen, Karten und Tabellen.

[3]) *G. A. Volkmann*, Silesia subterranea, oder Schlesien mit seinen

von Jussieu bereits auf den Unterschied der in den Steinkohlenlagern enthaltenen Abdrücke von den jezt in unsern Himmelsstrichen wachsenden und auf ihre Aehnlichkeit mit den tropischen Gewächsen aufmerksam gemacht [1]), so wie noch viele andere Forscher über organische Fossilien geschrieben und sich in mancherlei, mitunter sehr abenteuerliche Hypothesen über deren Abkunft und Entstehung verloren hatten; aber bei dem damaligen Zustande der Botanik und dem Mangel geologischer Kenntnisse konnte dieses Studium überhaupt für die Wissenschaft nur wenig ersprießlich seyn. Erst in unserm Jahrhundert erhielt dieser Zweig der Pflanzenkunde seine wissenschaftliche Begründung. Der Erste, welcher vollkommnere Abbildungen und bessere Beschreibungen, nebst theilweisen Vergleichungen der fossilen mit noch lebenden Gewächsen, in seinen schon (S. 210) genannten Werken mittheilte, war Ernst Friedr. von Schlotheim, zu Gotha (gest. im J. 1832). — Nach ihm schrieb James Parkinson ein größeres, ebenfalls schon (a. a. O.) erwähntes Werk über organische Reste der Vorwelt. — Gründlicher und umfassender ist die Bearbeitung der vorweltlichen Flora des ehrwürdigen Grafen Kaspar von Sternberg (gest. im J. 1838) (s. S. 210), der sich das Studium derselben zur Hauptaufgabe seines für die Naturkunde überhaupt sehr segensreichen Lebens gemacht hatte. — Auch die Schriften von Rhode v. Martius und Artis (s. a. a. O.) trugen zur weitern Ausbildung dieses Zweiges der Botanik das Ihrige bei. — Keiner hat indessen denselben so in seinem ganzen Umfange bearbeitet, wie Adolphe Brongniart, welcher seit mehr als zwanzig Jahren sich mit besonderer Vorliebe dem Studium der fossilen Gewächse widmete und in seinen (S. 211) erwähnten Schriften, so wie in einer Reihe von Abhandlungen [2]) nicht nur zahlreiche Beschreibungen und Abbildungen davon gab und eine mehr systematische Eintheilung in Gattungen und Arten versuchte, sondern auch über ihre Aufeinanderfolge in den vorweltlichen Zeiten und ihre Verhältnisse zu den gegenwärtig die Erde bewohnenden Pflanzen

---

unterirdischen Schätzen, Seltenheiten u. s. w. Leipzig 1720. (4.). Mit vielen Abbild.

[1]) Mém. de l'acad. des sc. de Paris. 1718.

[2]) In Ann. du Mus. d'hist. nat. T. XV. Die meisten aber in Ann. des sc. nat.

viele scharfsinnige Vergleichungen anstellte und hieraus manche wichtige Folgerungen und Schlüsse hinsichtlich der Geschichte der Erde selbst zog. — Seitdem wurden dann noch von vielen Naturforschern die fossilen Pflanzen einzelner Länder und Gegenden untersucht und beschrieben, so unter andern von G. Fischer von Waldheim die um Moskau [1]), von Georg Friedr. Jäger die um Stuttgart vorkommenden [2]), von Sp. Hildreth die fossilen Baumstämme bei Gallipolis im Ohio-Staate [3]), von Anton Sprengel die sogenannten Staarsteine [4]), von Elie de Baumont die in den Gebirgen mehrerer Departemente Frankreichs abgelagerten [5]), von Buckland die von Crawfurd auf der Gesandtschaftsreise nach Awa im Lande der Birmanen gesammelten Pflanzen-Versteinerungen [6]), so wie die auf der Insel Portland vorkommenden fossilen Cykadoideen [7]), von Sveno Nilsson, Professor zu Lund, die Pflanzen-Versteinerungen Schonens [8]), von Wilhelm Hisinger, nebst den Thierresten, die versteinerten Pflanzen Schwedens überhaupt [9]), von Sam. Woodward, John Lindley und Will. Hutton die Pflanzenpetrifikate Englands [10]), von H. A. C. Berger die des Sandsteins

---

[1]) *G. Fischer de Waldheim*, Notice sur les végétaux fossiles du gouvernement de Moscou. Moscou 1824 . .

[2]) G. F. Jäger, Ueber die Pflanzen-Versteinerungen, welche in dem Bau-Sandstein von Stuttgart vorkommen. Stuttgart 1827. (4.). Mit 8 Steindrucktaf.

[3]) *Silliman*, Americ. journ. of sc. and arts. Vol. II. 1827.

[4]) *A. Sprengel*, Commentatio de Psarolithis, ligni fossilis genere. Halae 1828. (8.). Mit 1 Kupfertaf.

[5]) Ann. des sc. nat. 1828. p. 113—127. p. 353—382.

[6]) Edinb. philos. journ. 1827. p. 63 et sq. — Journ. of science p. 10 et sq.

[7]) Philos. mag. and ann. of philosophy. New ser. n. 21. 1828. p. 225 et sq.

[8]) K. Wetensk. Acad. handlingar. 1819. 1820. 1823. 1824. 1831.

[9]) *Guill. Hisinger*, Esquisse d'un tableau des pétrifications de la Suède, distribuées en ordre systématique. Stockholm 1829. Nouv. édit. 1831.

[10]) *S. Woodward*, Synoptical table of british organic remains. London 1830 (8.). Mit 1 Kupfertaf.

J. Lindley and *W. Hutton*, The fossil flora of Great Britain, or figures and descriptions of the vegetable remains found in a

bei Koburg [1]), von Jonath. Karl Zenker die mehrerer Gebirgsformationen in den sächsischen Herzogthümern, in Braunschweig und Böhmen [2]), von dem Prediger Sayrs Gazlay, zu Cincinnati, die fossilen Hölzer jener Gegend [3]), von Sam. George Morton die Versteinerungen aus der Kreidegruppe in den vereinigten Staaten [4]) u. s. w. — Sehr wichtig sind die Untersuchungen des innern Baues fossiler Stämme, die von Henry T. M. Witham, zu Lartington in Yorkshire [5]), und von William Nicol, Lektor der Naturkunde (zu Edinburgh?) [6]), bekannt gemacht wurden, zu welchem Zwecke diese Beobachter auf Glas aufgeleimte Längen= und Querdurchschnitte der Stämme benuzten, welche sorgfältig bis zu so feinen durchscheinenden Plättchen abgeschliffen worden, daß sie unter dem Mikroskope betrachtet werden können. Sie glauben aus ihren Untersuchungen schließen zu müssen, daß die meisten, wo nicht alle Stämme aus den Kohlen= und oolithischen Schichten, welche deutliche Holzstruktur zeigen, Zapfenbäume gewesen seyen, und daß die eigentlichen Dikotyledoneen in Schichten, die älter als die Kreide sind, fehlen. Da jedoch Nicol

---

fossil state in this country. London 1831 — 1834. 2 Bde (8.). Mit Kupfertaf.

[1]) H. A. C. Berger, Die Versteinerungen der Pflanzen und Fische im Sandstein der koburger Gegend. Koburg 1832. (4.). Mit 4 Tafeln.

[2]) J. K. Zenker, Beiträge zur Naturgeschichte der Urwelt. Organische Reste aus der altenburger Braunkohlenformation, dem blankenburger Quader=Sandstein, jenaischen bunten Sandstein und böhmischen Uebergangsgebirge. Jena 1833. (4.). Mit 6 kol. Kupfert. — Ueber ein neues fossiles Farngewächs mit Fruktifikationen (Linnaea XI. 1837. S. 509—512).

[3]) *Silliman*, Americ. journ. of sc. and arts. Vol. XXV. 1833. p. 104 — 107.

[4]) *S. G. Morton*, Synopsis of the organic remains of the cretaceous group of the United States. Philadelphia 1834. (8.).

[5]) *H. T. M. Witham*, Observations on fossil vegetables, accompanied by representations of their internal structure, as seen through the microscope. Edinburgh 1831. (4.). Mit 6 Kupfertaf. — The internal structure of fossil vegetables found in the carboniferous and oolitic deposits of Great Britain. Edinburgh and London 1833. (1836). (4.). Mit 16, zum Theil kol. Kupfertaf.

[6]) Edinb. new philos. journ. 1832. 1833. 1834. 1835.

auch von Stämmen ohne Jahresringe spricht, so wird es sehr wahrscheinlich, daß unter den von ihm nicht bloß aus England, sondern auch aus Nordafrika, vom Kap und aus Neuholland untersuchten und für Coniferen gehaltenen fossilen Hölzern auch Cykadeenstämme waren. — Auch C. Bernhard Cotta hat eine wichtige Schrift über fossile Stämme, welche in kieselartige Gesteine umgewandelt sind, bekannt gemacht [1]), wobei er aber nicht so weit in die Darstellung des feinern anatomischen Baues einging, als die beiden vorher Genannten. — Sehr große Verdienste erwarb sich Heinrich Robert Göppert, Professor zu Breslau, um das Studium der fossilen Pflanzen. In seiner früher (S. 211) angeführten Schrift über die fossilen Farne gab er nicht allein eine neue Eintheilung derselben in Gattungen, welche sich hauptsächlich auf die Früchte, in Verbindung mit dem Verlaufe der Blattnerven, gründen, sondern theilte auch eine vollständige Geschichte der Pflanzenversteinerungs-Kunde und seine höchst sinnreichen Versuche, Abdrücke und Versteinerungen auf künstlichem Wege zu erzeugen, mit. Auch schrieb derselbe eine interessante Abhandlung über fossile Blüthen [2]), bei welchen er zum Theil sogar den Pollen mikroskopisch nachwies. — Eine sehr lehrreiche Zusammenstellung der bekannten Thier- und Pflanzen-Versteinerungen nach den verschiedenen Gebirgsformationen hat Heinrich Georg Bronn, Professor zu Heidelberg, verfaßt (s. S. 211), welcher auch fortwährend periodische Mittheilungen über Petrefaktenkunde gibt [3]). — Auch das schon (a. a. O.) erwähnte Handbuch von Friedr. Holl, mit der Einleitung über die Vorwelt der organischen Wesen von Ludw. Choulant, ist eine für die Versteinerungskunde wichtige Schrift, so wie sich endlich in einigen Werken, welche die Naturgeschichte der Erde und ihrer frühern, im fossilen Zustande bis auf uns gekommenen Geschöpfe mehr im Allgemeinen abhandeln, z. B. in dem früher (S. 210) genannten von H. F. Link, ferner in

---

[1]) C. B. Cotta, Die Dendrolithen in Beziehung auf ihren innern Bau. Dresden und Leipzig 1832. (4.). Mit 20 Steindrucktaf.

[2]) *H. R. Goeppert*, De floribus in statu fossili. Commentatio botanica, quam etc. Vratislaviae 1837. (4.). Mit 1 Steindrucktaf.

[3]) In v. Leonhard's und Bronn's n. Jahrb. für Mineral., Geogn., Geol. und Petrefaktenkunde.

dem von Herm. v. Meyer [1]) und dem von Ch. Keferstein [2]) herausgegebenen, manches Interessante und Lehrreiche auch hinsichtlich der vorweltlichen Gewächse vorfindet.

§. 382.

Ein anderer Zweig der Botanik, welcher eigentlich erst dem gegenwärtigen Zeitraume angehört, ist die Pflanzengeographie. Tournefort war zwar schon auf seiner Reise im Orient, bei Besteigung des Ararats, auf die Veränderung der Vegetation nach der Höhe über der Meeresfläche aufmerksam geworden; Linné hatte in mehreren Abhandlungen und in seiner Flora von Lappland ebenfalls auf diese durch die verschiedenen Standörter und die verschiedene Höhe über dem Meere bedingte Veränderung hingewiesen, so wie auch Haller, Forskål, Adanson in ihren Werken einzelne Andeutungen und Winke über die Verbreitung und Vertheilung der Gewächse gegeben, de Saussure und Reynier schon den Einfluß des Klimas auf deren Vorkommen beachtet, Ramond und Young die Grenzen für gewisse Pflanzen bestimmt, und Giraud-Soulavie sogar den ersten Versuch zu einer pflanzengeographischen Eintheilung des südlichen Frankreichs gemacht hatte; aber zu einer wissenschaftlichen Begründung dieses Zweiges der Pflanzenkunde war es bis zum Schlusse des vorigen Jahrhunderts nicht gekommen. Erst mit dem Beginne dieses Jahrhunderts gab Friedrich Stromeyer, zu Göttingen, einen wissenschaftlichen Entwurf desselben, worin er hauptsächlich die Grenzen der Pflanzenwelt abhandelte [3]). — Gottfried Reinhold Treviranus, zu Bremen, war jedoch der Erste, der die Vertheilung der Pflanzenfamilien ins Auge faßte und eine Eintheilung der Erdoberfläche in Regionen oder Hauptfloren versuchte [4]). — Indessen hatte Alex. von Humboldt in den Tropenländern

---

[1]) H. von Meyer, Palaeologica zur Geschichte der Erde und ihrer Geschöpfe. Frankf. a. M. 1832. (8.).

[2]) Ch. Keferstein, Die Naturgeschichte des Erdkörpers in ihren ersten Grundzügen dargestellt. Leipzig 1834. 2 Bde (4.).

[3]) *F. Stromeyer*, Commentatio inauguralis, sistens historiae vegetabilium geographicae specimen. Gottingae 1800. (4.).

[4]) G. R. Treviranus, Biologie oder Philosophie der lebenden Natur. 2. Band. Göttingen 1803. (8.). S. 31—137.

Amerika's die umfassendsten Beobachtungen über die Verbreitungsgesetze der Gewächse angestellt, und ihm verdankt die Geographie der Pflanzen eine festere Begründung und die meiste Aufklärung, indem er, durch seine reiche Erfahrung unterstützt, in seinen Schriften [1]) das Wichtigste dieses wissenschaftlichen Zweiges hervorhob, die vielen früher nur isolirt betrachteten Phänomene vereinigte und durch bildliche Darstellung die Sache noch mehr versinnlichte. Seine Werke sind es daher auch, welche zuerst das allgemeine Interesse für dieses Studium erweckten und demselben die einzuschlagende Richtung vorzeichneten. — Auch A. P. de Candolle gehört zu den Ersten, welche sich ernstlich und erfolgreich mit der Betrachtung der Pflanzenwelt nach ihren geographischen Verhältnissen beschäftigte; er theilte zuerst in seiner (S. 385 erwähnten) Flora Frankreich in Regionen nach der Vegetationsverschiedenheit, mit Beachtung des Einflusses der Höhe auf die Pflanzen, schrieb mehrere gediegene Abhandlungen über Pflanzengeographie [2]), und berücksichtigte auch in seinen größern phytographischen Werken (S. 395), so wie in seinen Reiseberichten (S. 636, n. 2) stets die pflanzengeographischen Verhältnisse. — Wichtig sind ferner in dieser

---

[1]) *A. de Humboldt*, Essai sur la géogr. des plantes etc., nebst der deutschen Bearbeitung (s. S. 185 d. Lehrb.). — Ansichten der Natur (a. a. O.). Davon eine französische Uebersetzung von J. B. B. Eyriès: Tableaux de la nature, ou considérations sur les déserts, sur la Physionomie des végétaux etc. Paris 1808. 2 Bde (12.). — De distributione geograph. plantarum etc. (vergl. a. a. O.). Davon ein Auszug: Sur les lois que l'on observe dans la distribution des formes végétales. Paris 1816. — Eine neue Bearbeitung dieses Auszugs in Ann. de chim. et de phys. T. 16. und in Diction. des sc. nat. T. 18. 1821. — Des lignes isothermes et de la distribution de la chaleur sur le globe (in Mém. de la soc. d'Arcueil. T. 3. Paris 1817). Eine neuere Bearbeitung dieses Gegenstandes findet sich in: A. v. Humboldt's Fragmente einer Geologie und Klimatologie Asiens; aus dem Französischen mit Anmerkungen :c. vermehrt von J. Löwenberg. Berlin 1832. (8.). S. 179—254.

[2]) *A. P. de Candolle*, Mémoire sur la géographie des plantes de France (in Mém. de la soc. d'Arcueil. T. 3. 1817). — Der Artikel „Géographie agricole et botanique" in Diction. d'agriculture. Par. 1819. — Essai elementaire de geographie botanique. (Extr. du Diction. des sc. nat. T. 18. Par. 1820.)

Beziehung die Leistungen Leopold's von Buch, der auf seiner Reise in Norwegen und Lappland die genannten Verhältnisse genau ins Auge faßte, mit Hülfe des Barometers die Höhe der Pflanzen über dem Meere bestimmte, und auch die Mitteltemperatur, bei welcher die Pflanzen vorkommen, festzusetzen suchte [1]); so wie er auch über die pflanzengeographischen Erscheinungen auf den kanarischen Inseln wichtige Nachweisungen gab [2]). — Ausgezeichnet sind die Verdienste G. Wahlenberg's um die Förderung der Geographie der Gewächse. Fast in allen seinen bereits genannten Werken (vergl. S. 642), besonders aber in denen über Lappland, die nördliche Schweiz und die Karpathen, theilte er treffliche Untersuchungen über die Vertheilung der Gewächse mit, unter Beachtung aller wichtigen Momente, welche auf dieselbe von Einfluß sind, indem er zugleich höchst lehrreiche Vergleichungen zwischen der Vegetation der verschiedenen von ihm untersuchten Länder anstellte; auch machte er auf den Unterschied der Küsten- und Kontinental-Vegetation aufmerksam [3]). — Eben so hat Rob. Brown in mehreren seiner Schriften, besonders aber in der Abhandlung über die Proteaceen Jussieu's [4]) und in den Bemerkungen über die Flora Australiens [5]), die Vertheilung der Pflanzenfamilien sehr gründlich auseinandergesezt, wiewohl er dabei den so wichtigen Einfluß des Klimas auf die Vegetation außer Acht ließ. — Joakim Frederik Schouw, Professor der Botanik zu Kopenhagen, gab zuerst ein umfassendes Werk heraus, worin er die Grundsätze der Wissenschaft feststellte und durch die Beifügung eines pflanzengeographischen Atlas die Verbreitungsweise verschiedener Familien, Gattungen und Arten bildlich darzustellen versuchte [6]), theilte in

---

[1]) L. von Buch, Reise durch Norwegen und Lappland. Berlin 1810. 2 Bde (8.). — Ueber die Grenzen des ewigen Schnees im Norden (Gilbert's Annal. 1812).

[2]) Vergl. S. 712 d. Lehrb.

[3]) G. Wahlenberg, Kamtschadalische Laub- und Lebermoose (Magaz. der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. 1811. 3. Quart.).

[4]) Rob. Brown's verm. bot. Schrift. 2. Bd. S. 53—246.

[5]) A. a. O. 1. Bd. S. 1—166. (Vergl. auch S. 186 d. Lehrb.)

[6]) *J. F. Schouw*, Grundräk til en almindelig Plantegeographie. Kiöbenhavn 1822. (8.). Deutsche Uebers. vom Verf. Berlin 1823. (s. S. 186 d. Lehrb.). Mit 4 Tab. und einem pflanzengeogr. Atlas in Quer-Fol.

seinen physikalisch-geographischen Schriften interessante Notizen und Vergleichungen der Vegetations-Verhältnisse mit [1]), schrieb noch eine besondere Abhandlung über die Eintheilung der Erdoberfläche in pflanzengeographische Reiche (s. S. 186), über die Verbreitung der Pflanzen während des geschichtlichen Alterthums [2]) u. s. w. — Während Schouw in seinem erwähnten Atlas auf den die beiden Planigloben enthaltenden Doppeltafeln die Verbreitung der verschiedenen Arten, Gattungen und Familien durch verschiedene Färbung der Länderstrecken anschaulich machte, versuchten die Professoren Joh. Bernh. Wilbrand und F. A. Ritgen, zu Gießen, die Vertheilung der Thier- und Pflanzenfamilien nach geographischer Breite und Meereshöhe auf einer einzigen Tafel, in einer symbolischen Darstellung vor den Blick zu bringen [3]). — C. F. Brisseau-Mirbel schrieb eine wichtige Abhandlung über die Verbreitung der Phanerogamen in der alten Welt vom Aquator bis zum Nordpol [4]). — C. T. Beilschmied, Apotheker zu Ohlau, hat in seiner schon (S. 186) angeführten Schrift, nach den Werken von Humboldt's und Anderer, eine Zusammenstellung des Wichtigsten aus der Pflanzengeographie gegeben. — Das ebenfalls schon (a. a. O.) genannte Handbuch von F. J. F. Meyen, das neueste umfassende Werk über die Geographie der Gewächse, behandelt diesen Zweig der Wissenschaft mit gleichzeitiger Bezugnahme auf die wichtigern Kulturpflanzen. — L. F. Kämtz, Professor zu Halle, hat endlich in seinem Lehrbuche der Meteorologie (Halle 1831—1832. 2 Bde 8.) alle klimatischen, Temperatur- und sonstige Verhältnisse, welche auf die Verbreitung der Pflanzen und die Vegetation überhaupt mittelbar oder unmittelbar von Einfluß sind, gründlich abgehandelt.

Während so die Pflanzengeographie im Allgemeinen bis in die neueste Zeit eine immer größere Ausbildung erhielt, wurde auch

---

[1]) *J. F. Schouw*, Specimen geographiae physicae comparativae. Havniae 1829. (4.). Mit 3 lithogr. Taf. — Europa; en physisk-geographisk skildring. Ibid. 1833. (8.). Mit einem Atlas. Deutsche Uebersetzung: Europa; ein Naturgemälde. Kiel 1833. (8.).

[2]) **Edinb. phil. journ. of science. XVI.** p. 311.

[3]) J. A. Wilbrand und F. A. Ritgen, Gemälde der organischen Natur in ihrer Verbreitung auf der Erde. Gießen 1822. (Groß-Landkarten-Format). Mit einem begleitenden Texte. (8.).

[4]) **Mém. du mus. d'hist. nat. T. XIV. (1827).**

die Verbreitung der Pflanzen nach den einzelnen Ländern und Erdstrichen stets weiter verfolgt, und wir besitzen bereits Nachweisungen in dieser Beziehung über Länder aller Welttheile, über Deutschland von J. B. Wilbrand [1]) und G. Schübler [2]), über Niederöstreich von Joh. Zahlbruckner [3]), über Böhmen von dem Grafen Kasp. von Sternberg [4]), über Baiern von J. G. Zuccarini [5]), über das nordöstliche Tyrol von Franz Unger [6]); über die Schweiz von Schübler [7]), J. Hegetschweiler [8]), Oswald Heer [9]) und J. Gaudin [10]); über Dänemark von W. Hornemann [11]); über Norwegen, Schweden und Lappland von Obristlieutenant Hagelstam [12]), W. Hisinger [13]) und Ch. Fr. Lessing [14]) — außer Wahlenberg

---

[1]) Bot. Zeit. 1824. Beil. S. 1—74.

[2]) Untersuchungen über die pflanzengeographischen Verhältnisse Deutschlands. Eine Inaugural-Dissertation unter dem Präsidium von G. Schübler &c. Tübingen 1827. — Vergl. auch „Botan. Literaturblatt der k. bot. Ges. zu Regensb. 3. Bd. 1829. S. 467—502."

[3]) Beiträge zur Landeskunde Oesterreichs unter der Ems. 1 Bd. Wien 1832. S. 205—268.

[4]) Bot. Zeit. 1829. 2. Bd. Ergänzungsbl. S. 65—89.

[5]) J. G. Zuccarini, Die Vegetationsgruppen in Baiern. Eine Rede &c. München 1833. (4.).

[6]) Vergl. S. 186 d. Lehrb.

[7]) Dissertatio inauguralis botanica de distributione geographica plantarum Helvetiae quam praeside *G. Schübler* etc. Tubing. 1823.

[8]) J. Hegetschweiler, Beiträge zu einer kritischen Aufzählung der Schweizerpflanzen und einer Ableitung der helvetischen Pflanzenformen von den Einflüssen der Außenwelt. Zürich 1831. (8.). Mit 1 Gebirgskarte.

[9]) Vergl. S. 186 d. Lehrb.

[10]) *J. Gaudin*, Flora helvetica etc. Tom. VII. (Vergl. S. 386 d. Lehrb.)

[11]) W. Horneman, Bemerkungen über die Vegetation der dänischen Provinzen. (Aus den Verhandl. der dän. philos. Ges. 1821. — Vergl. bot. Zeit. 1825. 2. Bd. S. 537—544.)

[12]) Hagelstam, Ueber die Region des ewigen Schnees in Norwegen und Schweden (Edinb. new philos. journ. 1828. p. 305 et sq. Auch in Bot. Literaturbl. 2. Bd. 1829. S. 38—44).

[13]) *W. Hisinger*, Anteckningar i Physik och Geognosie under Resor uti Sverige och Norrige. 5. Häftet. Stockh. 1831. (8.). S. 21—27: Tafla öfver vegetationens uppstigande på Dovrefjeld och Snähättan.

[14]) Ch. Fr. Lessing, Reise durch Norwegen nach den Loffoden, durch

und andern schon Genannten; über die Färöer von Trevelyan (S. 640); über Island, außer von W. J. Hooker und G. St. Mackenzie (a. a. O.), noch von Barrow [1]); über England von N. J. Winch [2]) und Hewett Cottrell Watson [3]); über die Niederlande von Friedr. Ant. Wilh. Miquel [4]); über Frankreich oder einzelne Theile desselben, außer von de Candolle (S. 744), noch von Girod-Chantrans [5]), Louis François Elisabeth Ramond de Carbonnières [6]), A. Risso [7]) und F. Kirschleger [8]); über die balearischen Inseln von J. Cambessèdes [9]); über Neapel von

Lappland und Schweden. Nebst einem botanisch-geographischen Anhange und einer Karte. Berlin 1831. (8.).

[1]) *Barrow*, Visit to Iceland in the summer of 1834. London 1835.

[2]) *N. J. Winch*, An essay on the geographical distribution of plants trough the countries of Northumberland, Cumberland and Durham. 2. edit. Newcastle 1825. (8.).

[3]) *H. C. Watson*, On the geographical distribution of british plants, chiefly in connection with latitude, elevation and climate. London 1836. (8.). — Uebersezt und mit Beil. und Anmerk. versehen von C. F. Beilschmied. Breslau 1837. (8.).

[4]) *F. A. G. Miquel*, Disquisitio geographico-botanica de plantarum regni batavi distributione. Lugd. Bat. 1837. (8.).

[5]) *Girod-Chantrans*, Essai sur la géographie physique du département du Doubs. Paris 1810. 2 Bde (8.).

[6]) *L. F. E. Ramond de Carbonnières*, Voyage au mont Perdu et dans la partie adjacente des Hautes-Pyrénées. Paris 1811. (8.). — Ueber die Vegetation des Gipfels des Pic du Midi in den Pyrenäen, welchen er in 15 Jahren 35 Mal erstieg, vergl. Mém. du mus. d'hist. nat. Vol. XIII. 1827. p. 217.

[7]) *A. Risso*, Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des alpes maritimes 1820. 5 Bde (8.). Mit 46 Kupfert. und 2 geolog. Karten.

[8]) *F. Kirschleger*, Statistique de la flore d'Alsace et des Vosges qui font partie de cette province. Mulhausen 1831 — 1832. 2 Lieferungen (4.).

[9]) *J. Cambessèdes*, Enumeratio plantarum, quas in insulis balearicis collegit, earumque circa mare mediterraneum distributio geographica. (Aus den Mém. du mus. d'hist. nat. Vol. XIV. 1827. Cahier 9, 10). Mit 5 Kupfertaf.

M. Tenore [1]); über Sicilien von S. Scuderi [2]), Fernando Consentino [3]), Carlo Gemellaro [4]) und R. A. Philippi [5]); über Dalmatien von dem östr. General Baron von Welden [6]); über Griechenland von J. B. Bory de Saint Vincent [7]); über Ungarn von Anton Rochel [8]) und Joh. Heuffel [9]); über Rußland, namentlich den südlichen Ural und die Steppen, von Chr. Fr. Lessing [10]); über die Mongolei von Alex. von Bunge [11]); über Ostindien besonders von J. Forbes Royle [12]), dann von Govan [13]), C. Ritter [14]) und v. Martius [15]); über Java von C. G. C. Reinwardt [16]); über Neuholland von Allan Cunningham [17]) und Lesson [18]);

---

[1]) *M. Tenore*, Cenno di geografia fisica e botanica del regno di Napoli. Nap. 1827. (8.). Mit 2 Karten.

[2]) *S. Scuderi*, Trattato dei boschi dell' Etna (Atti dell' acad. Gioenia di sc. natur. T. I. 1825. p. 41—80. p. 241—292).

[3]) *F. Cosentino*, Saggio di topografia botanica della campagna detta l'Arena di Catania (l. c. p. 148—170).

[4]) *C. Gemellaro*, Cenno sulla vegetazione di alcune piante a varie altezze del cono dell' Etna (l. c. T. IV. 1830. p. 77—86). Mit 1 phytogeogr. Karte.

[5]) R. A. Philippi, Ueber die Vegetation des Aetna (Linnaea, 7. Bd. 1832. S. 727—764). Mit 1 kol. Tafel.

[6]) Bot. Zeit. 1830. 1. Bd. S. 193—206. S. 214—221.

[7]) In seinem (S. 682, n. 4) genannten Werke.

[8]) A. Rochel, Naturhistorische Miscellen über den nordwestlichen Karpath in Oberungarn. Pesth 1821. Mit einer Karte.

[9]) *J. Heuffel*, Dissert. inaug. medico-botanica de distributione plantarum geographica per comitatum Hungariae pesthinensem etc. Pesthini 1827. (8.).

[10]) Linnaea, 9. Bd. 1834. S. 145—213.

[11]) S. dessen (S. 699) angegebenen Abhandlungen.

[12]) In seinem (S. 698) genannten Werke, worin auch Manches über die Vertheilung der Pflanzen in China gegeben ist.

[13]) *Brewster's* Edinb. journ. of science. T. II.

[14]) C. Ritter, Erdkunde von Asien. 2. Bd. Berlin 1833.

[15]) Allgem. bot. Zeit. 1834. 1. Bd. S. 1—16.

[16]) C. G. C. Reinwardt, Ueber den Charakter der Vegetation auf den Inseln des indischen Archipels. Berlin 1828. (4.).

[17]) In dessen bereits (S. 704) genannten Schriften.

[18]) In dessen Supplément à l'hist. nat. de *Buffon* und in Ann. des sc. nat. T. IV. p. 241 et s.

über Madagaskar von Hilsenberg [1]); über verschiedene Länderstrecken in Afrika, und zwar über die Gegenden am Congostrom von Rob. Brown [2]), über Merve in Nubien von F. Cailliaud [3]), über Nordafrika überhaupt von J. F. Schouw [4]); über die kanarischen Inseln von L. v. Buch [5]); über Südamerika von den meisten (S. 714—725) genannten Schriftstellern, besonders aber von A. v. Humboldt; über Nordamerika von G. Duden [6]), Timothy Flint [7]), und von den (S. 734) erwähnten Forschern, welche die Polarländer untersuchten, namentlich von John Richardson [8]). Doch haben, außer den hier Genannten, auch viele der neuern Floristen die pflanzengeographischen Verhältnisse der Länder, über welche sie schrieben, abgehandelt, so wie in der neuern Zeit die Botaniker auf ihren Reisen in fremden Welttheilen meist zugleich die Verbreitung der Pflanzen beachtet und darüber in ihren Schriften Rechenschaft abgelegt haben.

Endlich haben wir auch über die geographische Verbreitung einzelner Pflanzen-Familien oder Klassen manche interessante Schriften erhalten, z. B. über die der Farne von J. d'Urville [9]), über die der Palmen von J. F. Schouw [10]), über die der Seegewächse von J. B. F. Lamouroux [11]), über die der Zapfenbäume und Chenopodiaceen von C. F. Brisseau-Mirbel [12]),

---

[1]) Nouv. annales des voyages. Fevr. 1829.

[2]) Vergl. S. 708 d. Lehrb.

[3]) *F. Cailliaud*, Voyage à Méroé, au fleuve blanc etc. Paris 1823—1827. (8.). Tom. 4.

[4]) Naturhistorisk tidsskrift 1836. p. 1—9.

[5]) Vergl. S. 712 d. Lehrb.

[6]) G. Duden, Bericht über eine Reise nach den westlichen Staaten Nordamerika's und einen mehrjährigen Aufenthalt am Missouri in den Jahren 1824—1827. Elberfeld 1829. (8.).

[7]) *T. Flint*, A condensed geography and history of the western states of the Missisippi valley. Cincinnati 1828. 2 Bde (8.).

[8]) Vergl. S. 734, No. 3 d. Lehrb. und: Narrative of a second expedition to the shores of the Polar Sea by *J. Franklin*. London 1828.

[9]) *J. d'Urville*, De la distribution des Fougères sur la surface du globe terrestre. (Ann. des sc. nat. T. VI. 1825. p. 51 et s.)

[10]) Edinb. phil. journ. 1825 und 1826.

[11]) Ann. des sc. nat. T. VII. 1826. p. 60—82.

[12]) Mém. du mus. d'hist. nat. T. XIII.

über die der parasitischen Orchideen von J. Lindley [1]), über die der Alsineen von Eduard Fenzl [2]) u. a. m.

§. 383.

Mit der systematischen Anordnung der Gewächse befaßten sich auch in diesem lezten Zeitraume viele Gelehrte, indem sie theils die vorhandenen Systeme zu verbessern, theils neue Eintheilungsweisen des Gewächsreiches aufzustellen versuchten. J. E. Smith nahm zwar in seinen phytographischen Werken (s. S. 525, No. 2) alle Linné'schen Klassen des Sexualsystems an, ließ aber die 6. Ordnung der 19. Klasse hinweg, deren Gattungen er in die 5. Klasse vertheilte, und aus der 21., 22. und 23. Klasse entfernte er ebenfalls alle Gattungen, bei welchen die Trennung des Geschlechtes nicht zugleich mit einer verschiedenen Bildung der Blüthendecke in beiden Geschlechtern verbunden war. — Joh. Jak. Bernhardi nahm dagegen in seiner (S. 607) erwähnten Flora von Erfurt nach der Zahl der Staubbeutel nur 12 Klassen an. — J. A. Schultes befolgte in seinen (S. 608, No. 4) genannten Specialfloren die von Thunberg gemachten Abänderungen (vergl. S. 566), ließ aber auch noch die 12. Klasse aus, deren Gattungen er mit der 13. Klasse vereinigte, so daß er im Ganzen nur 19 Klassen beibehielt. — C. Claude Richard ließ die 11. Klasse Linné's hinweg, vertheilte die dahin gehörigen Pflanzen in die beiden folgenden, die er aber, nach dem Stande der Staubgefäße unter dem Eierstocke und auf dem Kelche bei freiem oder angewachsenem Eierstocke, wieder in 3 Klassen (Polyandria, Calycandria, Hysterandria) theilte; zwischen die 19. und 20. Klasse schaltete er eine aus Linné's sechster Ordnung der Sygenesie (Monogamia) gebildete Klasse (Symphysandria) ein, wodurch er im Ganzen 25 Klassen erhielt; außer den Namen der 23. und 24. Klasse, so wie der beiden Ordnungen der 14. Klasse veränderte er endlich noch die Ordnungen der 19. Klasse, die er mit den drei,

---

[1]) Transact. of the horticult. soc. 2. ser. Vol. I. Part 1.

[2]) E. Fenzl, Versuch einer Darstellung der geographischen Verbreitungs- und Vertheilungs-Verhältnisse der natürlichen Familie der Alsineen in der Polarregion und einem Theile der gemäßigten Zone der alten Welt. Wien 1833. (8.).

ursprünglich von Jussieu angenommenen natürlichen Ordnungen (Cichoraceae, Corymbiferae, Cichoraceae) vertauschte [1]. — Die lezte Veränderung, die sich aber nicht auf die Zahl der Klassen, sondern auf einige Ordnungen und auf die Vertheilung diklinischer Pflanzen in andere Klassen, nach Smith's Grundsätzen, erstreckte, ist die schon früher (S. 279) angegebene K. Sprengel's. Im Allgemeinen wurde jedoch das Linné'sche Sexualsystem ziemlich unverändert bis in die neueste Zeit beibehalten, und keine neue künstliche Eintheilung des Gewächsreiches versucht.

Desto mehr beschäftigte man sich mit dem Studium der natürlichen Verwandtschaften der Gewächse und mit der Aufstellung von sogenannten natürlichen Systemen. Eine Erläuterung des Jussieu'schen Systems ließ Jaume Saint-Hilaire erscheinen (s. S. 654), welche aber der von Ventenat gegebenen (S. 574) weit an Werth nachsteht. — Wichtiger sind die Erläuterungen, welche A. L. de Jussieu selbst gab [2], wobei er zugleich die Klassen seines Systemes mit eigenen Namen belegte. — Robert Brown, welcher sich im Allgemeinen in seinen größern phytographischen Schriften an die Jussieu'sche Anordnung hielt, that jedoch sehr viel für die festere Begrenzung der ältern und die Aufstellung neuer Familien, die durch seine und Anderer reiche Entdeckungen nothwendig geworden. — A. P. de Candolle ging noch weiter, indem er, um die theilweise zweideutigen Charaktere der Klassen zu vermeiden, auf den Grund des Jussieu'schen, sein bereits (S. 246 — 249) erklärtes, einfacheres System baute, in welchem er vorzüglich dem schwankenden Verhältnisse der sogenannten epigynischen und peryginischen Einfügung der Staubgefäße auswich [3]. Um die in seiner ersten Anordnung erhaltene Vereinigung der kryptogamischen Gefäßpflanzen mit den Monokotyledoneen in der nämlichen Unterklasse zu umgehen, versuchte er in neuerer Zeit eine Eintheilung des Gewächsreiches in vier Klassen [4], welche, obgleich zum Theil anders

---

[1] Vergl. *Ach. Richard*, Nouv. élémens de botanique etc. (s. S. 662 d. Lehrb.).

[2] *A. L. de Jussieu*, Principes de la méth. nat. (s. S. 282 d. Lehrb.).

[3] *A. P. de Candolle*, Théorie élémentaire etc. 1813 (s. S. 636, No. 3 d. Lehrb.).

[4] Vergl. Linnaea, 10. Band (1835—1836). S. 270—278.

benannt, doch den in diesem Lehrbuche (S. 256) angenommenen entsprechen. — In Bezug auf den neuesten Klassifikationsversuch de Candolle's hat D. v. Schlechtendal mehrere treffende Bemerkungen, nebst der Andeutung zu einer schärferen Abtheilung des Pflanzenreichs in sechs Klassen gegeben, indem er die beiden Unterklassen der Zellenpflanzen de Candolle's (s. S. 248) zu Klassen erhebt und noch eine eigene Klasse für die wenigen phanerogamischen Zellenpflanzen (die Wasserlinsen — Lemna) annimmt [1]). — Mit dem Jussieu'schen übereinstimmend und nur das perigynische und epigynische Verhältniß der Blüthen in einer Klasse (Symphysogynie) vereinigend, war das neun Klassen enthaltende System von Achille Richard [2]), welches derselbe jedoch in den verschiedenen Auflagen seines Lehrbuches (s. S. 662, No. 2) selbst unberücksichtigt ließ. — Mehr auf den Grund des de Candolle'schen hat Karl Jul. Perleb, Professor zu Freiburg im Breisgau, sein System aufgeführt [3]), worin er die Unterklassen des Erstern, durch die Theilung der Kelchblüthigen in solche mit verwachsenen und getrennten Blumenblättern, um eine vermehrte, den Klassen selbst aber zum Theil eine andere Umschreibung gab und noch eigene Mittelgruppen (Ordnungen) zwischen den Klassen und Familien bildete, wodurch seine Anordnung ungemein an leichter Uebersichtlichkeit gewann. — Die auf das Jussieu'sche und de Candolle'sche System zugleich gegründete Eintheilungsweise Fr. Th. Bartling's [4]), welcher ebenfalls durch die Annahme von Mittelgruppen zwischen den Familien und höheren Abtheilungen den Ueberblick der ersten sehr erleichterte, ist schon früher (S. 253) mitgetheilt

---

[1]) S. Linnaea S. 279—285.

[2]) *A. Richard*, Botanique médicale ou histoire naturelle et médicale des médicamens, des poisons et alimens tirés du règne végétal. Paris 1823. 2 Bde (8.).

[3]) K. J. Perleb, Lehrbuch der Naturgeschichte des Pflanzenreichs. Freiburg im Breisgau 1826. (8.). — Clavis classium, ordinum et familiarum atque index generum regni vegetabilis. Diagnostische Uebersichtstafeln des natürlichen Pflanzensystems, nebst vollständigem Gattungsregister. Das. 1838. (4.).

[4]) *Fr. Th. Bartling*, Ordines naturales etc. 1830 (s. S. 320 d. Lehrb.).

worden. — Auf die Eintheilung Jussieu's und de Candolle's zugleich fußend, errichtete John Lindley sein schon (S. 263) berührtes System, in welchem er sieben Zünfte (Tribus) als natürliche Abtheilungen, und in der ersten Zunft (Dikotyledoneen mit bedeckten, d. h. in eine Fruchthülle eingeschlossenen Samen) noch einmal sieben künstliche Abtheilungen unterschied, wovon er jedoch bei der Aufzählung der Familien nur zwei berücksichtigte und die übrigen fünf ganz außer Acht ließ, so daß er dieselben nur bei seiner analytischen Tafel der Familien benützte [1]). Auch Lindley versuchte, Behufs der leichtern Uebersicht, die Familien zu mehreren unter Mittelgruppen (Nixus) zusammenzustellen und diese selbst wieder in höhere Gruppen (Cohortes) unter seinen Unterklassen zu vereinigen [2]), worin er jedoch nicht immer so glücklich war, als seine Vorgänger. — Eine vergleichende Zusammenstellung der Systeme Jussieu's und de Candolle's mit denen von Agardh, Batsch und Linné, nebst Entwickelung der Grundsätze der beiden erstgenannten und des Linné'schen Systems, hat Karl Fuhlrott [3]) gegeben. — Eine sehr brauchbare Uebersicht der natürlichen Familien der Dikotyledoneen und Monokotyledoneen, nach de Candolle's System, mit ihren Diagnosen, nebst namentlicher Angabe aller zur Flora Deutschlands gehörenden Gattungen, hat endlich Johannes Heß, Oberfinanzrath und Vorsteher des botanischen Gartens zu Darmstadt (gest. 1837), geliefert [4]).

---

[1]) *J. Lindley*, An introduction to the natural system of botany, or a systematic view of the organisation, natural affinities and geogr. distribution of the whole vegetable Kingdom etc. London 1830. (8.). 2. edit. A natural system of botany etc. Ibid. 1836. (8.). Deutsch: Einleitung in das natürliche System der Botanik u. s. w. Weimar 1833. (8.).

[2]) — — Nixus plantarum. Londini 1833. (8.). — Deutsche Uebersetzung: Die Stämme des Gewächsreichs. Von C. T. Beilschmied. Nürnberg 1834. (8.).

[3]) C. Fuhlrott, Jussieu's und de Candolle's natürliche Pflanzensysteme u. s. w. 1829 (s. S. 282 d. Lehrb.).

[4]) J. Heß, Uebersicht der phanerogamischen natürlichen Pflanzenfamilien, mit einer kurzen Charakteristik derselben. Darmstadt und Leipzig 1832. (8.).

Wenden wir uns nun noch zu den im gegenwärtigen Zeitraume erschienenen natürlichen Klassifikationen, welche nicht auf den Grund des Jussieu'schen und de Candolle'schen Systems errichtet sind, oder doch in ihrer weiteren Entwickelung mehr von denselben abweichen, so ist zuerst das schon (S. 265) berührte System von L. Oken, früher Professor zu Jena und München, dann zu Zürich, zu erwähnen, dessen Grundsätze er schon am Schlusse des ersten Jahrzehnts dieses Zeitraumes aufstellte [1]), die Ausführung aber erst später gab [2]). Er blieb sich jedoch in seiner Eintheilungsweise nicht gleich; denn während er Anfangs nur sieben Pflanzenorgane (Wurzel, Blatt, Samen, Stengel, Gröps, Blume und Frucht) und nach diesen eben so viele Pflanzenklassen herausbrachte, vermehrte er die Zahl beider durch Zufügung von dreierlei Elementarorganen (Zellen, Adern, Drosseln) und durch Annahme von vier Fruchtformen (Nuß, Pflaume, Beere, Apfel) als eben so vielen besondern Organen, bis auf dreizehn. Die 13 Klassen werden unter vier Gaue und diese wieder unter zwei Länder zusammengestellt, und wie nun das ganze Pflanzenreich von oben herab in diese 2 Länder, 4 Gaue und 13 Klassen zerfällt, so wird auch ganz nach derselben Weise jede Klasse in 2 Stufen, 4 Ordnungen und 13 Zünfte getheilt. Jede Zunft zerfällt eben so wieder in 2 Abtheilungen, 4 Sippschaften und 13 Sippen oder Gattungen, wobei alle diese Gruppen nach den Organen benannt werden, welche sie darstellen sollen. Da nun Oken seine Eintheilung ohne vorhergegangene genauere Vergleichung mit der Natur und ohne klare Einsicht in dieselbe, namentlich in die Metamorphose der Pflanzen gemacht, auch ohne Weiteres in seinem sogenannten Rahmen bis auf die lezten Abtheilungen ausgeführt hat, so ist es nicht zu verwundern, wenn sich das liebe Pflanzenreich etwas widerspenstig gegen diese Zwangsjacke benimmt, und sogar in dieser Einrahmung nicht bloß die Stellen einzelner Gattungen, sondern ganzer Sippschaften leer läßt, die etwa durch künftige Entdeckungen, vielleicht auch erst durch eine noch kommende neue

---

[1]) L. Oken, Lehrbuch der Naturphilosophie. Jena 1810. (8.). 2. Band. — Dietrich's bot. Journ. 1. St.

[2]) — — Lehrbuch der Naturgeschichte. Zweiter Theil. Botanik. Zweiter Abtheilung erste Hälfte. Jena 1825. (8.).

Schöpfung ausgefüllt werden mögen. — Gleichzeitig mit Oken gab Franz Peter Cassel, Anfangs zu Cöln, dann Professor und Vorsteher des botanischen Gartens zu Gent (gest. im J. 1821), allgemeine Andeutungen zu einer natürlichen Anordnung der Gewächse, ohne sich jedoch näher auf die einzelnen Familien und Gattungen einzulassen [1]). — Die Uebersicht der natürlichen Familien, welche Kurt Sprengel gab, wobei er dieselben ohne Unterordnung unter höhere Abtheilungen an einander reihete, ist schon früher (S. 238) erwähnt worden. — In dem Systeme, welches Karl Ad. Agardh aufstellte [2]), ist der erste Eintheilungsgrund zwar, wie bei dem Jussieu'schen, von den Kotyledonen hergenommen, aber dabei die mehr oder weniger freie Entwickelung derselben beachtet, wornach das Pflanzenreich in vier Hauptabtheilungen (Acotyledoneae, Pseudocotyledoneae, Cryptocotyledoneae, Phanerocotyledoneae) zerfällt, unter welche die Familien, nach ihren nähern Verwandtschaften in 33 Klassen gruppirt, vertheilt sind. Doch ist die vierte Hauptabtheilung, nach der einfachen oder doppelten Blüthendecke, und bei lezterer nach verschiedenen, von der Beschaffenheit und dem Stande der Korolle und des Pistills hergenommenen Merkmalen, zuerst wieder in 6 Unterabtheilungen gebracht, so daß die 33 Klassen doch unter 9 höhere Abtheilungen geordnet erscheinen. — L. von Vest versuchte sich an der Aufstellung eines Systems [3]), wornach er die Pflanzen des Gartens am Johanneum zu Grätz ordnete, und bei welchem er den ersten Eintheilungsgrund von dem Daseyn oder dem Mangel einer Blüthendecke hernahm, die weitern Abtheilungen aber nach den Anheftungsstellen der Staubgefäße, nach der Zahl der Blüthentheile, nach der Regelmäßigkeit derselben und nach dem Verhalten der Blüthendecken und der Früchte bildete. Unter die neun Klassen, welche er dadurch erhielt, reihte er die

---

[1]) F. P. Cassel, Versuch über die natürlichen Familien der Pflanzen mit Rücksicht auf ihre Heilkraft. Cöln 1810. (8.). — Lehrbuch der natürlichen Pflanzenordnung. Frankfurt 1817. (8.).

[2]) *C. A. Agardh*, Aphorismi botanici. Pars I—XVI. Lundae 1817—1826. (8.). — Classes plantarum Pars I — II. Ibid. 1825. (8.). (Beide erschienen in Form von akad. Dissertationen.)

[3]) L. von Vest, Anleitung zum gründlichen Studium der Botanik. Wien 1818. (8.).

phanerogamischen Familien ein, die aber, da die Klassen selbst nicht natürlich sind, zum Theil sehr unnatürlich zusammengestellt waren. — August Friedr. Schweigger, welcher der Meinung war, daß sich eine natürliche Anordnung nicht auf Merkmale der Blüthe und Frucht gründen dürfe, gab den Entwurf zu einem Systeme, bei welchem die Bildung und Funktion aller innern und äußern Theile der Pflanzen verglichen werden und die nach diesen Rücksichten gefundenen Verwandtschaften die Norm der Klassifikation liefern sollten. An der weitern Ausführung des von ihm gegebenen Entwurfs zu einer solchen Eintheilung des Pflanzenreichs [1]) wurde er aber durch sein bald darauf erfolgtes unglückliches Ende verhindert. — Einen andern Entwurf zu einem natürlichen Systeme, nach den Grundsätzen der naturphilosophischen Schule, in welchem, nach den vier Elementen, nur vier Pflanzenstufen (Wurzel- oder Erdpflanzen, Stengel- oder Wasserpflanzen, Laub- oder Luftpflanzen und Blüthen- oder Lichtpflanzen) angenommen werden, in deren jeder sich in vierfacher Stufung (Progression) dasselbe Zahlenverhältniß wiederholt, hat Georg Wilh. Franz Wenderoth, Professor und Vorsteher des botanischen Gartens zu Marburg, gegeben [2]). — B. C. Dumortier stellte ein eigenthümliches System auf [3]), worin er das befruchtende oder männliche Organ als ersten Eintheilungsgrund annimmt und nach der Beschaffenheit desselben drei Klassen bildet, deren erste nach dem innern Bau in zwei Unterklassen zerfällt. Diese, die Gefäßpflanzen enthaltend, werden nach den Verhältnissen der Blüthendecke in sechs Stämme, die beiden übrigen Klassen, die Zellenpflanzen umfassend, aber nach dem Daseyn oder Mangel grüner, blattartiger Organe und nach den Fruktifikationstheilen in fünf Stämme getheilt, so daß sich im Ganzen 11 Stämme ergeben, welche wieder nach dem Blüthenstande und dem Blüthen- und Fruchtbau in 30 Ordnungen zerfallen.

---

[1]) *A. F. Schweigger*, De plantarum classificatione naturali, disquisitionibus anatomicis et physiologicis stabilienda, commentatio qua fautoribus et amicis etc. valedicit. Regiomonti 1820. (8.). Mit 3 Tabellen.

[2]) G. W. F. Wenderoth, Lehrbuch der Botanik, zu Vorlesungen und zum Selbststudium. Marburg 1821. (8.).

[3]) *B. C. Dumortier*, Commentationes botanicae etc. 1822 (s. S. 637 d. Lehrb.).

— El. Fries versuchte, von demselben Eintheilungsgrunde nach den Kotyledonen, wie Jussieu, ausgehend, ein System zu bilden [1]), in welchem, unter gleichzeitiger Beachtung der Vegetations- und Fortpflanzungsorgane, die tiefern Abtheilungen stets in dichotomer Verzweigung (nach Zwei- und Vierzahl) sich gestalten sollten. Er hat diese Eintheilungsweise nur für die Zellenpflanzen wirklich ausgeführt, wobei man jedoch schon hie und da den Zwang bemerkt, welcher der Natur in dieser wiederholten Viertheilung angethan werden mußte, was wahrscheinlich bei einer weiteren Durchführung dieses Prinzips, bis zu den dikotyledonischen Pflanzen, noch auffallender sich herausgestellt hätte, wie dann jedes Einzwängen in willkürliche, vorausbestimmte Zahlenverhältnisse einer wahrhaft natürlichen Anordnung zu widerstreben scheint. — In dem Systeme H. G. Ludw. Reichenbach's finden wir, wie schon (S. 264) erwähnt, die von Jussieu und de Candolle festgestellten Hauptabtheilungen wieder, wenn schon seine 8 Klassen und 22 Ordnungen nach sehr abweichenden und unter sich selbst sehr verschiedenen Grundsätzen gebildet, im Ganzen jedoch nur mehr von der allgemeinen Tracht oder von besondern äußern Formen entnommen sind, wobei dann in schöner Alternation die Zwei- und Dreizahl durch alle Abtheilungen, bis zu den Familien herab, sich wiederholt, die sonach in ihren voraus fertigen und geschlossenen Rahmen aufgenommen werden [2]). — Mehr dem Oken'schen Prinzipe sich anschließend ist dasjenige, welches Fr. C. L. Rudolphi seinem Systeme [3]) zu Grunde legte, worin er das Gewächsreich nach den Hauptorganen der Pflanze in fünf Klassen (Wurzel-, Stengel-, Laub-, Blüthen- und Fruchtpflanzen) theilt,

---

[1]) *E. Fries*, Systema orbis vegetabilis. Primas lineas novae constructionis periclitatur. Pars I. Plantae homonemeae. Lundae 1825. (8.).

[2]) H. G. L. Reichenbach, Botanik für Damen u. s. w. 1828. — Uebersicht des Gewächsreichs u. s. w. 1828 (s. S. 282 d. Lehrb.). — Das Pflanzenreich in seinen natürlichen Klassen und Familien entwickelt und durch mehr als tausend in Kupfer gestochene übersichtlich-bildliche Darstellungen für Anfänger und Freunde der Botanik erläutert. Leipzig 1834. (8.). Mit 1 Kupfertafel (in Fol.). Erste Fortsetzung. Das. 1835. (8.).

[3]) *Fr. C. L. Rudolphi*, Systema orbis vegetabilis. Dissertatio inaugur. Gryphiae 1829. (8.).

dann durch Wiederholung und Verbindung dieser Organe die erste und lezte Klasse in zwei, die übrigen in vier Ordnungen zerfällt, unter welche er die Familien einreihet. — Das auf den innern Bau gegründete Pflanzensystem von Karl Heinrich Schultz [1]), in welchem nach dem Vorkommen eines einzigen oder zweier anatomischen Systeme drei Abtheilungen (**Homorgana**, **Synorgana**, **Dichorgana**), dann nach dem Daseyn von Sporen oder Blüthen (Samen), nach der Bildung der Blüthen und Frucht, zum Theil auch nach der Tracht, fünfzehn Klassen angenommen sind, deren einige zwar wieder in Ordnungen abgetheilt, in den meisten aber unmittelbar die Familien eingereiht werden, ist schon früher (S. 264) besprochen worden. — Eigenthümlich ist der auf naturphilosophischen Grundsätzen beruhende Entwurf eines Pflanzensystems von F. A. Ritgen [2]). In diesem wird die Pflanzenwelt in drei Kreise (Thierpflanzen, Geringpflanzen und Aechtpflanzen) getheilt. Die Geringpflanzen zerfallen in drei Gruppen (Gallertpflanzen oder Algen, Lederpflanzen oder Flechten, Filzpflanzen oder Pilze). Die Aechtpflanzen werden ebenfalls in drei Gruppen (**Pseudo-**, **Crypto-** und **Phanerocotyledoneae**) zerfällt, deren jede nach der verschiedenen Vollkommenheit ihrer Bildungen fünf weitere Abtheilungen (1. Anfangsmittelbildungen, 2. mittlere, 3. und 4. äußerste Extrembildungen, 5. Schlußmittelbildungen) enthält. — Auch J. B. Wilbrand versuchte sich an einem Pflanzensysteme [3]), in welchem er die drei Hauptabtheilungen Jussieu's nach den Samenlappen beibehält und dann 13 Klassen bildet, die sich auf Daseyn oder Mangel der Geschlechtsorgane, auf ober- und unterständigen Eierstock, mit Beifügung noch anderer, zum Theil etwas unklarer Begriffe, gründen sollen, aber keineswegs das Pflanzenreich in seinen natürlichen Verzweigungen, wie der Gründer dieses Systems glaubt,

---

[1]) K. H. Schultz, Natürliches System des Pflanzenreichs u. s. w. (s. S. 282 d. Lehrb.).

[2]) Ritgen, Andeutungen zu einer natürlichen Gruppirung der Pflanzenwelt (in den Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg. 2. Band. Kassel 1831. S. 79 u. f.).

[3]) J. B. Wilbrand, Die natürlichen Pflanzenfamilien in ihren gegenseitigen Stellungen, Verzweigungen und Gruppirungen zu einem natürlichen Pflanzensysteme. Gießen 1834. (8.).

besser darlegen, als das von ihm so streng gerügte System de Candolle's. — Paul Horaninow, Professor zu Petersburg, zieht in seinem Entwurfe zu einem natürlichen Systeme [1]), wie Ritgen, die Zoophyten aus dem Thierreiche herüber, oder verweist vielmehr die Algen, Charen und den größten Theil der Pilze mit jenen in eine eigene Klasse, und theilt dann die übrigen (eigentlichen) Pflanzen in vier Kreise, von welchen der erste (Sporophorae) den Akotyledoneen, mit Ausschluß der vorhin genannten Familien, der zweite (Pseudospermae) den Synorrhizen Richard's (oder den Pflanzen, deren Keimwürzelchen dem Eiweißkörper angeheftet ist), der dritte (Coccophorae) den Monokotyledoneen, und der vierte (Spermophorae) den Dikotyledoneen entspricht, eine Eintheilung, die auch nichts besser macht, als die andern. — Größere Beachtung verdient das von K. Fr. Ph. von Martius aufgestellte System [2]). Bei diesem werden sowohl die Elementar-, als auch die zusammengesezten Organe berücksichtigt, dabei aber die von der Bildung der Frucht entnommenen Charaktere als besonders wichtig hervorgehoben, indem zuerst die Anzahl der freien oder in die Verwachsung eingegangenen Fruchtblätter, dann die allgemeine Form, die Verwachsung mit der Blüthendecke und das Oeffnen der Fruchthülle, die Art des Samenträgers u. s. w., seltner die Blüthenformen in Betracht kommen. Das ganze Gewächsreich zerfällt zuerst in zwei Abtheilungen, in eine ursprüngliche und eine sekundäre Vegetation (Vegetatio primigenia et secundaria), welche zusammen aus neun Klassen bestehen. Diese sind für die erste Abtheilung: 1. Blüthenlose Gewächse (die Akotyledoneen, mit Ausschluß der Pilze), 2. Schrägfaserige oder Einblattkeimige (die Monokotyledoneen), 3. Porenzeller (die Cykadeen und Zapfenbäume), 4. Geradfaserige oder Zweiblattkeimige (die Dikotyledoneen). Diese

---

[1]) *P. Horaninow*, Primae lineae systematis naturae, nexui naturali omnium evolutionique progressivae per nixus reascendentes superstructi. Petropoli 1834. (8.). Mit einer lith. Taf.

[2]) *C. Fr. Ph. de Martius*, Conspectus regni vegetabilis secundum characteres morphologicos praesertim carpicos in classes, ordines et familias digesti, adjectis exemplis etc. Uebersicht der Klassen, Ordnungen und Familien des Gewächsreiches unter besonderer Rücksicht auf den Fruchtbau, mit Angabe von Beispielen u. s. w. Nürnberg 1835. (8.).

Klassen werden dann nach den vorhin genannten Charakteren, je nach ihrem größern oder geringern Umfange, in 10 Unterklassen, 110 Kohorten und diese zum Theil wieder in mehrere Reihen abgetheilt, in welche die Familien (Ordnungen Mart.) mit ihren Gruppen (Familien Mart.) eingeordnet werden. Die sekundäre Vegetation, welche nur die Pilze begreift, erhält fünf Klassen, welche den fünf Familien unserer sechszigsten Ordnung (S. 263) entsprechen, aber hier noch in 11 Kohorten und 26 Familien (Ordnungen Mart.) abgetheilt werden. Obgleich diese Anordnung sehr sinnreich und möglichst naturgemäß ist, so gibt dieselbe doch, wegen ihrer vielen Unterabtheilungen, keinen leichtern Ueberblick der Familien, als die Systeme Bartling's und Perleb's mit ihren natürlichen Ordnungen. — Der neueste Versuch zur Aufstellung eines natürlichen Systems wurde von Franz Unger gemacht, der, von phytonomischen Prinzipien ausgehend, die Art des Wachsthums als ersten Eintheilungsgrund benüzte. In der ersten Form dieses Systems, nach welcher Steph. Endlicher sein Werk über die Pflanzengattungen [1]) ordnete, enthält dasselbe zwei Hauptabtheilungen (Regionen) des Gewächsreichs: Axenlose Pflanzen (Thallophyta), die von allen Seiten eine Zunahme ihrer Theile erfahren, und Axenpflanzen (Cormophyta), die in einer bestimmten Richtung anwachsen. Die erstern (den blattlosen Zellenpflanzen de Candolle's entsprechend) zerfallen in zwei Abschnitte: 1. ursprüngliche (Protophyta) — Algen, Flechten, und 2. sekundäre Gewächse (Hysterophyta) — Pilze; die Axenpflanzen werden in drei Abschnitte getheilt: 3. Endsprossende (Acrobrya), deren Stamm durch Gipfelansatz fortwächst (beblätterte Zellenpflanzen, kryptogamische Gefäßpflanzen, Cykadeen und Rhizantheen); 4. Umsprossende (Amphibrya), deren Stamm durch Ansatz neuer Gefäßbündel an der Peripherie an Dicke zunimmt (Monokotyledoneen); 5. Endumsprossende (Acramphibrya), deren Gefäßbündel sich zugleich nach oben fortsetzen und nach außen vervielfältigen (Dikotyledoneen). Die Pflanzen des dritten Abschnittes werden nach dem innern Bau und der Art ihres Entstehens wieder in 3 Kohorten (Anophyta, Protophyta, Histerophyta) abgetheilt, während die des fünften Abschnittes nach den nackten Samen und (in Jussieu's Weise)

---

[1]) *St. Endlicher*, Genera plantarum etc. 1836. (s. S. 392 d. Lehrb.).

nach der Bildung der Blüthendecke in vier Kohorten (Gymnospermae, Apetalae, Gamopetalae etc.) zerfallen. Unter diese Kohorten sind nun die Familien, zuvor noch in natürliche Ordnungen (Klassen Endl.) gruppirt, eingereiht. In einem spätern Entwurfe Unger's [1]) werden zwar die Hauptabtheilungen beibehalten, aber, statt der 5 Sektionen und eines Theils der Kohorten, 13 Klassen angenommen, deren meiste, jedoch nicht alle jenen Abtheilungen entsprechen, indem nun noch strenger das anatomische Prinzip durchgeführt ist. Diese wohldurchdachte und den Bildungsgesetzen des Pflanzenreichs im Ganzen entsprechende Eintheilungsweise gibt den Beweis, daß man auch noch auf andern, als den bisher eingeschlagenen Wegen zu einem befriedigenden Resultate gelangen könne. Ob dieselbe jedoch allgemeine Anerkennung finden und den Vorzug vor den bis jezt üblichen Systemen erhalten werde, kann nur die Zukunft lehren.

§. 384.

Gleich den übrigen Zweigen der Gewächskunde wurde auch die Naturlehre der Pflanzen in unserm Jahrhundert weiter gefördert, als in allen vorhergehenden Zeiträumen, obgleich die Zahl der Phytonomen im Verhältniß zu der der Phytographen immer noch ziemlich klein genannt werden kann. Die erste phytotomische Schrift in diesem Zeitraume lieferte Anton Krocker, über den Bau der Oberhaut, worin er die irrige Annahme Hedwig's, als sey dieselbe mit Lymphgefäßen durchzogen, welche in die Spaltöffnungen ausmünden (vergl. S. 578), widerlegte [2]). — Dann suchte Kurt Sprengel mehrere falsche Ansichten über den Bau der Pflanzen zu berichtigen [3]). — Zu gleicher Zeit erschien von C. F. Brisseau-Mirbel ein umfassendes phytonomisches Werk [4]), worin derselbe über die Elementarorgane ganz andere Ansichten als die übrigen, namentlich die deutschen Phytotomen, aussprach, und

---

[1]) F. Unger, Aphorismen zur Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Wien 1838. (8.).

[2]) *A. Krocker*, De plantarum epidermide. Halae 1800. (8.).

[3]) K. Sprengel, Anleitung zur Kenntniß der Gew. 1. Aufl. Halle 1802.

[4]) *C. F. Brisseau-Mirbel*, Traité d'anat. et de physiol. vég. 1802. (s. 2. Bd. S. 115 d. Lehrb.).

dadurch große Widersprüche erregte. — Joh. Jak. Bernhardi untersuchte die verschiedenen Pflanzengefäße, und wies unter andern das Daseyn einer die Spiralfasern umschließenden Membran nach [1]). — Um die Widersprüche über so manche Punkte der Pflanzenanatomie zu lösen, sezte die Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen einen Preis für die beste Auseinandersetzung dieser streitigen Punkte aus, und in Folge dieser Preisfrage machten Ludolph Christ. Treviranus, Karl Asmund Rudolphi und Heinr. Friedr. Link ihre gehaltvollen, schon (Bd. 2, S. 115) genannten Schriften über den innern Bau der Pflanzen bekannt, von welchen die der beiden Lezteren den Preis erhielten. Alle aber trugen durch die darin enthaltenen neuen Entdeckungen und zahlreichen Berichtigungen früherer Irrthümer zu dem höhern Aufschwunge bei, welchen von da an die Phytotomie nahm. — Um seine in diesen Preisschriften, besonders von Link angegriffenen Lehren zu vertheidigen, schrieb Mirbel als Erwiederung ein Werk, worin neben manchen guten Bemerkungen auch wieder viele Irrthümer enthalten waren [2]), so wie in seiner etwas später erschienenen Schrift über die Lehre des innern Pflanzenbaues [3]). — Auch Louis Claude Richard trat gegen mehrere von Mirbel aufgestellten Behauptungen auf [4]). — Sehr wichtig ist das schon (Bd. 2, S. 115) angegebene Werk Joh. Jak. Paul Moldenhawer's, Professors zu Kiel, welches manche lange Zeit verkannte Wahrheiten, doch aber auch einige falsche Ansichten, z. B. über den Bau der Spaltöffnungen und der Spiralgefäße, enthält. — K. Sprengel gab in seinen spätern Schriften [5]) nicht bloß eine belehrende Zusammenstellung der

---

[1]) J. J. Bernhardi, Beobachtungen über Pflanzengefäße. Erfurt 1805. (8.).

[2]) *C. F. Brisseau-Mirbel*, Exposition et défense de ma théorie etc. 1808. (s. 2. Bd., S. 115 d. Lehrb.).

[3]) — — Exposit. de la théor. de l'organisat. vég. (s. a. a. O.).

[4]) *L. C. Richard*, Analyse botanique des embryons endorhizes ou monocotylédones et particulièrement de celui des Graminées, suivi d'un examen critique de quelques mémoires anatomico-physiologico-botaniques de M. *Mirbel*. Paris 1811. (4.).

[5]) K. Sprengel, Von dem Bau und der Nat. der Gew. 1812. — Anleit. zur Kenntn. der Gew. 2. Aufl. 1817. (s. 2. Bd., S. 115 d. Lehrb.).

wichtigsten Leistungen Anderer vor ihm, sondern theilte auch eine Menge eigener Beobachtungen und Ansichten aus dem Gebiete der Phytotomie mit. — Am vollständigsten für die damalige Zeit bearbeitete Dietr. Georg Kieser, Professor zu Jena, die Anatomie der Pflanzen in seiner von der gelehrten Gesellschaft zu Harlem gekrönten Preisschrift [1]), welche, neben vielen eigenthümlichen Beobachtungen und Ansichten über die Elementarorgane, auch die Annahme von Lymphgefäßen in der Oberhaut enthält, vorzüglich aber durch ungemein zierliche und meist auch treue bildliche Darstellung des Beobachteten sich auszeichnet. — Seitdem erschienen über Phytotomie im Allgemeinen nur noch wenige Schriften, unter welchen vorzüglich die von Link [2]) und von Franz Jul. Ferd. Meyen [3]), beide durch viele neue Beobachtungen und eigenthümliche Ansichten ausgezeichnet, zu bemerken sind.

Desto mehr beschäftigte man sich mit der anatomischen Untersuchung einzelner Pflanzentheile, oder auch einzelner Abtheilungen des Gewächsreiches, und diese Arbeiten sind so zahlreich, daß es bei den uns gesteckten Grenzen nicht möglich ist, alle hier aufzuführen. Wir müssen uns mit einer kurzen Erwähnung der wichtigern Schriftsteller auf diesem Felde begnügen, um durch Hinweisung auf ihre Schriften die allmäligen Fortschritte anzudeuten, welche die Phytotomie in ihren einzelnen Abschnitten bis in die neueste Zeit gemacht hat. Vor Allen ist hier Hugo Mohl, Professor in Tübingen, zu nennen, dem wir unter den neuern Phytotomen die wichtigsten Entdeckungen und die meisten Berichtigungen früherer Irrthümer auf dem Felde der Pflanzenanatomie zu verdanken haben, und welcher nicht bloß über den Bau einzelner Pflanzentheile schrieb, sondern auch ganze Gewächsgruppen nach

---

[1]) *D. G. Kieser,* Mém. sur l'organisat. des plantes etc. 1813. — Auch Dess. Grundzüge der Anat. der Pflanz. 1815. (s. 2. Bd., S. 115 d. Lehrb.).

[2]) *H. F. Link,* Element. philos. bot. 1824. (s. 1. Bd., S. 464 d. Lehrb.); besonders aber die zweite Ausgabe, mit lat. und deutschem Texte: Berol. 1837. 2 Bde (8.). Dann die dazu gehörigen „Anatomisch-botanische Abbildungen zur Erläuterung der Grundlehren der Kräuterkunde. Berlin 1837 — 1838. 3 Hefte (Fol.)." Mit 24 Steintaf.

[3]) F. J. F. Meyen, Phytotomie. Berl. 1830. (8.). Mit 14 Kupfert. (klein Fol.).

ihrer innern Struktur beleuchtete [1]). — F. G. Hayne versuchte es, eine neue Eintheilung des Zellgewebes nach seinen Entwicklungsstufen aufzustellen [2]). — Joh. Ev. Purkinje, Professor zu Breslau, machte zuerst ausführlichere Untersuchungen über die von Meyen entdeckten Faserzellen der Antheren und über die Formen der Pollenkörner bekannt [3]), welche eine Abhandlung über den erstern Gegenstand von Hugo Mohl hervorriefen, worin die Ansichten Purkinje's über die Entstehung und Beschaffenheit der Fasern in den Zellen bestritten und berichtigt wurden [4]). — Ueber den Bau der Pollenkörner hat besonders noch Julius Fritzsche,

---

[1]) H. Mohl, Ueber den Bau und das Winden der Ranken und Schlingpflanzen. Eine gekrönte Preisschrift. Tübingen 1827. (4.). Mit 13 Steintaf. — Ueber die Poren des Pflanzen-Zellgewebes. Das. 1828. (4.). Mit 4 Kupfertaf. — De Palmarum structura. (Ex *Martii* opere: Genera et species Palmarum inscripto.) Monachii 1831. (Roy.Fol.). Mit 16 Steintafeln. — Ueber den Bau des Cycadeen-Stammes und sein Verhältniß zum Stamme der Coniferen und Baumfarn. (Aus den Denkschr. der königl. bair. Akad. der Wissensch. Bd. 10. besonders abgedr.) München 1832. (4.). Mit 3 Steintaf. — De structura caudicis Filicum arborearum. (Seorsim expressum e *Martii* opere, quod inscribitur: Icones select. plant. crypt. Brasiliae.) Ibid. 1833. (kl. Fol.). Mit 6 Kupfertaf. — Ueber die Spaltöffnungen auf den Blättern der Proteaceen. (Nov. act. ac. L. C. nat. cur. T. XVI. P. 2. p. 789—804.) Mit 2 Steintaf. — Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gewächse. Erstes Heft: über den Bau und die Formen der Pollenkörner. Bern 1834. (4.). Mit 6 lithogr. Taf. — Inaugural-Dissertationen: Ueber die Verbindung der Pflanzenzellen unter einander. Tübingen 1835. (4.). Mit 2 Steintaf. — Untersuchungen über den Mittelstock von Tamus Elephantipes *L.* Das. 1836. (4.). — Untersuch. über die Lenticellen. Das. 1836. (4.). — Anatomische Unters. über die porösen Zellen von Sphagnum. Das. 1837. (8.). — (Außerdem finden sich noch interessante Abhandlungen phytotomischen Inhalts von ihm in der Linnaea und allgem. bot. Zeit.)

[2]) Nov. act. acad. Leop. Carol. nat. cur. T. XIV. P. 1 (1829). S. 497—514.

[3]) *J. E. Purkinje*, De cellulis antherarum fibrosis nec non de granorum pollinarium formis commentatio phytotomica. Vratislaviae 1830. (4.). Mit 18 Steintaf.

[4]) H. Mohl, Ueber die fibrosen Zellen der Antheren. (Bot. Zeit. 1830. Bd. 2. S. 697—708. S. 715—728. S. 729—742.

früher zu Berlin, dann zu Petersburg, ausführlicher geschrieben [1]). — Auch Mirbel beschäftigte sich in der neuern Zeit viel mit Untersuchung des Pollens; er stellte über den Bau der Pollenkörner eigene, von denen Mohl's und Fritzsche's abweichende Ansichten auf, indem er die einzelnen Hüllen eines jeden Korns als eine einfache Zelle betrachtet, während die beiden andern Beobachter denselben in den meisten Fällen einen zusammengesezten Bau zuschreiben [2]). — Ueber die Oberhaut der Pflanzen schrieben in neuerer Zeit (außer Mohl) vorzüglich Ad. Brongniart [3]), H. Krocker [4]), Meyen [5]), Unger [6]) und M. J. Schleiden [7]). Unger hat überhaupt für Phytotomie (in seinen theils schon genannten, theils noch zu erwähnenden Schriften) viel Tüchtiges geleistet. — H. Slack machte über die Elementarorgane der Pflanzen und deren Uebergang ineinander seine in mehrfacher Hinsicht von andern abweichende Ansichten bekannt [8]). — Sehr schöne Untersuchungen über den Bau des Monokotyledoneen-Stammes gab Giuseppe Meneghini heraus [9]), die als eine weitere Ausführung der von Mohl in seinem Werke über die Palmen (s. S.

---

[1]) J. Fritzsche, Beiträge zur Kenntniß des Pollen. Berlin 1832. 1. Heft. (4.). Mit 2 kol. Steintaf. — De plantarum polline. Dissert. inaug. Ibid. 1833. (8.). — Ueber den Pollen. St. Petersburg 1837. (4.). Mit 13 kolor. Steintaf. (Aus den Mém. de l'acad. des sc. de St. Petersb. besonders abgedruckt.)

[2]) *Brisseau-Mirbel*, Examen critique d'un passage du mémoire de M. *Hugo Mohl* sur la structure et les formes du grain de pollen. (Ann. des sc. nat. sec. sér. 1835. II. p. 5 et s.). Er hat noch Mehreres über den Pollen geschrieben, wovon zum Theil später noch die Rede seyn wird.

[3]) Ann. des sc. nat. sec. sér. T. I. 1834. p. 65—71.

[4]) *H. Krocker*, De plantarum epidermide observationes. Dissert. inaug. phytotom. Vratislav. 1833. (4.). Mit 3 Steintaf.

[5]) Wiegmann's Arch. für Naturgesch. 1837. I. S. 211—228.

[6]) F. Unger, Die Exantheme der Pfl. (s. S. 122 dieses Bandes).

[7]) Wiegmann's Arch. für Naturgesch. 1838. I. S. 51—58.

[8]) Transact. of the soc. for the encouragement of arts etc. Vol. 49. 1833. (Vergl. Bot. Zeit. 1834. I. Beibl. S. 31 u. f.)

[9]) *G. Meneghini*, Ricerche sulla struttura del caule nelle piante monocotiledoni. Padova 1836. (kl. Fol.). Mit 10 Steintafeln, welche eine Darstellung der schon mit bloßem Auge erkennbaren Theile geben.

765) angezeigten Strukturverhältnisse dieser Pflanzenklasse angesehen werden können. — Außerdem haben mehrere der schon Anfangs genannten Phytotomen, welche über Pflanzenanatomie im Allgemeinen geschrieben, wie L. C. Treviranus, Link, Mirbel und Meyen, auch noch manche wichtige Arbeiten über einzelne Theile der Gewächse in ihren übrigen Werken oder in Zeit- und Denkschriften bekannt gemacht. Selbst über den innern Bau fossiler Pflanzen erhielten wir von Cotta, Nicol und Witham merkwürdige Aufklärungen, wie dieses schon (S. 741 und 742) angegeben worden.

Nicht geringer ist die Zahl Derjenigen, die sich mit der Darstellung und Untersuchung der chemischen Bestandtheile der Pflanzen beschäftigten. Der Erste, welcher die chemischen Verhältnisse der Pflanzensubstanz mehr im Allgemeinen ins Auge faßte, war Theod. von Saussure [1]). — Hierauf gab Georg Wahlenberg einen Ueberblick der nähern Bestandtheile in Bezug auf ihre successive Erzeugung und ihr Vorkommen in den verschiedenen Organen der Pflanze [2]), während Siegm. Friedr. Hermbstädt, Professor zu Berlin, die Pflanzen chemisch zerlegen lehrte [3]), und zugleich die chemische Zusammensetzung der Gewächse hinsichtlich ihrer Wichtigkeit für den Ackerbau und die technische Benutzung darstellte [4]), was auch J. A. Chaptal und Humphry Davy thaten [5]). — Auf Ch. G. Nees von Esenbeck's Anregung versuchte Karl Gustav Bischof, Professor zu Bonn, unter Mithülfe von Heinr. Aug. Rothe, Professor zu Erlangen, eine Darstellung der in den Mischungsverhältnissen der Grundstoffe bei den chemischen Verbindungen im Pflanzenkörper waltenden Gesetze [6]). — Fr. Runge, zu Breslau, gab nicht bloß in seinem

---

[1]) *Th. de Saussure*, Recherches chimiques etc. (1804). (Vergl. 2. Bd. S. 180 d. Lehrb.)

[2]) *G. Wahlenberg*, De sedibus materiarum immediatarum etc. (1806—1807). (Vergl. a. a. O. S. 181.)

[3]) S. F. Hermbstädt, Anleitung zur Zergliederung der Vegetabilien nach physisch-chemischen Grundsätzen. Berlin 1807. (8.).

[4]) — — Archiv der Agrikultur-Chemie. Berlin 1803—.. 6 Theile. — Vergl. auch 2. Bd. S. 181 d. Lehrb.

[5]) Ihre hierher gehörigen Schriften vergl. a. a. O.

[6]) Ch. G. Nees von Esenbeck, C. G. Bischof und H. A. Rothe, Die Entwickelung der Pflanzensubstanz physiologisch, chemisch

schon (S. 181) genannten Werke eine wissenschaftlich geordnete Zusammenstellung der chemischen Bestandtheile der Pflanzen, sondern suchte auch nachzuweisen, daß es zwischen den Organen einer bestimmten Pflanzenart, wie zwischen den Arten einer Gattung und den Gattungen einer Familie eine chemische Uebereinstimmung des Stoffes gebe, durch deren Aufsuchung es möglich werde, die natürliche Anordnung des Gewächsreiches auch chemisch zu begründen [1]) *). — Besonders lehrreich und wichtig in Bezug auf Pflanzenphysiologie ist die Abhandlung von Leop. Gmelin, Professor zu Heidelberg, über die chemische Umwandlung der organischen Verbindungen [2]), welche einen klaren Ueberblick der vorzüglichsten nähern Bestandtheile der Pflanze nach ihrer Zusammensetzung und ihren wechselseitigen Beziehungen gibt. — Alle bis zum Jahre 1829 bekannt gewordenen Ergebnisse chemischer Zerlegungen von Pflanzen sind von Gustav Theod. Fechner in einem sehr bequemen Handbuche zusammengetragen worden [3]), wie sich dann auch in den neuern Lehrbüchern der Chemie eine mehr

---

und mathematisch dargestellt, mit combinatorischen Tafeln der möglichen Pflanzenstoffe und den Gesetzen ihrer stöchiometrischen Zusammensetzung. Erlangen 1819. (4.).

[1]) F. Runge, Einige Versuche, das natürliche Pflanzensystem auch chemisch zu begründen (Isis von Oken. 1826. S. 17). — Resultate chemischer Untersuchungen der Cynareen u. s. w., Aggregaten, Valerianeen und Caprifolien, in Auffindung und Nachweisung eines diesen Pflanzenfamilien eigenthümlichen Stoffes u. s. w. Breslau 1828. (4.).

*) Auf ähnliche Weise hatte A. P. de Candolle schon früher versucht, die Beziehung und Uebereinstimmung zwischen den auf den nähern Bestandtheilen beruhenden Heilkräften der Pflanzen und ihren natürlichen Verwandtschaften darzulegen in seinem „Essai sur les propriétés médicales des plantes comparées avec leur classification naturelle. Paris 1804. (4.). 2. éd. 1816. (8.)." — Deutsche Uebersetzung, mit Zusätzen und Anmerkungen begleitet, von K. J. Perleb. Aarau 1818. (8.).

[2]) Vergl. 2. Bd. S. 326 d. Lehrb. (Diese Abhandlung erschien im J. 1829.)

[3]) G. Th. Fechner, Resultate der bis jezt unternommenen Pflanzenanalysen, nebst ausführlich chemisch-physikalischer Beschreibung des Holzes, der Kohle, der Pflanzensäfte und einiger andern wichtiger Pflanzenkörper. Leipzig 1829. (8.).

oder weniger vollständige Aufzählung der chemischen Bestandtheile der Gewächse findet.

Besonders bemerkenswerth für uns sind noch die Untersuchungen der in den Elementarorganen abgeschiedenen Stoffe, welche sich zum Theil schon mit Hülfe des Mikroskopes erkennen und unterscheiden lassen. Vor allen aber wurde das nicht bloß für das Pflanzenleben, sondern auch für den Haushalt des Menschen höchstwichtige Stärkmehl von Chemikern und Botanikern vielfältig in neuerer Zeit untersucht. Der Erste, welcher dabei eine Anwendung des chemischen Verfahrens mit Beobachtungen unter dem Mikroskope verband, war Raspail [1]), dessen Behauptung, daß das Stärkmehlkorn aus einer unlöslichen Hülle und einer innern, gummiähnlichen Substanz bestehe, von den meisten Forschern als richtig angenommen wurde. — Nach ihm beschäftigten sich in Frankreich noch besonders Payen und Persoz, Biot, Couverchel, Guérin-Varry und Lassaigne mit der chemischen Untersuchung dieses Stoffes. Es wurde erwiesen, daß das Lösliche im Stärkmehl (das Dextrin, s. Bd. 2. S. 138) nicht Gummi sey, und Guérin nahm drei verschiedene, das Stärkmehlkorn bildende Substanzen an, die aber wohl nur durch Einwirkung des kochenden Wassers hervorgerufene Zustände der Stärkmehlsubstanz seyn mögen. — Gegen Raspail's Annahme hinsichtlich der Zusammensetzung der Stärkmehlkörner trat J. Fritzsche auf, und wies die Bildung derselben aus concentrischen soliden Lagen nach [2]), wobei er aber doch eine chemische Verschiedenheit in der Substanz des Kerns und der umgebenden Schichten zugibt, während Meyen, welcher früher schon [3]) Raspail's Annahme bestritt, nur eine geringere Dichtigkeit des sogenannten Kerns annimmt [4]), was auch von Payen auf chemischem Wege nachgewiesen wird [5]) [*]). — Ueber die

---

[1]) Ann. des sc. nat. T. VI (1825). p. 384. T. VII (1826). p. 325.

[2]) Poggendorf's Annal. Bd. XXXII (1834). S. 129—160. (Vergl. Bd. 2. S. 380 und 381 d. Lehrb.)

[3]) Meyen, Phytotomie S. 147.

[4]) Wiegmann's Arch. für Naturgesch. 1835. I. S. 149.

[5]) L'Institut. 1835. No. 183.

[*]) Andere Ansichten über die Bildung der Stärkmehlkörner wurden wieder von andern Beobachtern, z. B. Turpin und Theod. Hartig, ausgesprochen.

chemische Auffindung und Darstellung, so wie über die Entstehung und Zersetzung des Stärkmehls und Inulins in den Pflanzen hat Jos. Waltl geschrieben [1]). — Der leztgenannte Stoff wurde besonders noch von Clamor Marquart näher untersucht [2]). — In neuester Zeit wurde auch das Flechtenstärkmehl von Payen unter dem Mikroskope untersucht und einer Elementar-Analyse unterworfen, welche ergab, daß die chemische Zusammensetzung der des gewöhnlichen Stärkmehls sehr nahe kommt [3]). — In den stärkmehlhaltigen Samen und Knollen wurde, nach dem Eintritte des Keimungsaktes bei den erstern oder der Knospen-Entfaltung bei den leztern, in der Nähe des Keimes oder Auges ein eigener, in Wasser und schwachem Weingeist auflöslicher Stoff entdeckt, welcher durch seine Einwirkung auf die Stärkmehlkörner die Umwandlung derselben in Zucker bedingt und der von den französischen Chemikern den Namen Diastase erhalten hat. Bei der Einwirkung dieses Stoffes auf das Stärkmehl ist keine Ausscheidung oder Absorption von Gasarten wahrzunehmen, während bei andern chemischen Prozessen das Leztere stattfindet; doch läßt sich auch bei der Einwirkung verdünnter Säuren auf das Stärkmehl, wodurch dieses in Gummi und Zucker verwandelt wird, keine Ausscheidung oder Absorption luftartiger Stoffe wahrnehmen, und diese Erscheinungen veranlaßten Berzelius zu der Annahme einer bei Hervorbringung organischer Verbindungen in der lebenden Natur bisher nicht beachteten mitwirkenden Kraft, durch welche bei der Einwirkung gewisser Stoffe auf andere Körper in leztern nur eine Versetzung der Bestandtheile in andere Verhältnisse hervorgebracht wird, und welche er katalytische Kraft genannt hat [4]). — Besonders wichtig ist noch die Entdeckung Theod. Hartig's [5]), daß die sonderbaren stabförmigen Körper in dem Milchsafte der

---

[1]) J. Waltl, Das Amylon und Inulin. Chemische Abhandlung mit steter Hinsicht auf Pflanzenphysiologie, Technik und Medicin. Nürnberg 1829. (8.).

[2]) Geiger und Liebig, Annal. der Pharmac. X. S. 93—100. (Vergl. 2. Bd. S. 138 d. Lehrb.)

[3]) L'Institut. 1837. p. 128 und p. 145.

[4]) Schumacher's Jahrbuch für 1836. S. 88—97.

[5]) Erdmann's und Schweigger-Seidel's Journ. 1835. No. 12.

Wolfsmilch-Arten Stärkmehl und keine Krystalle seyen, wofür sie von mehreren Beobachtern früher gehalten wurden.

Ueber die Bildung des Chlorophylls, dessen chemische Verhältnisse erst im zweiten Jahrzehnt dieses Zeitraumes (durch Pelletier und Caventou) genauer erforscht wurden, haben die Phytonomen vor- und nachher gar manche abweichende Ansichten geltend gemacht. Neuerlichst hat Hugo Mohl, außer einer Zusammenstellung dieser verschiedenen Ansichten, genaue Untersuchungen über die Struktur dieses in Bezug auf Respiration und Ernährung eine so wichtige Rolle im Pflanzenleben spielenden Stoffes bekannt gemacht [1]), in deren Folge er erkannte, daß dessen Bildung in näherer Beziehung zu der des Stärkmehls steht, als man bisher geglaubt hatte, indem das Chlorophyll immer in Verbindung mit dem leztern auftritt, und, mag es in formlosen Massen oder in Gestalt von Kügelchen vorhanden seyn, stets ein oder mehrere Stärkmehlkörner umschließt. Eine Elementaranalyse dieses merkwürdigen Stoffes hat jedoch bis jezt noch Niemand gegeben.

Ueber die übrigen Farbstoffe, namentlich über diejenigen, welche die Färbung der Blüthen und die herbstliche Farbe der Blätter bedingen, sind sowohl in anatomischer als in chemischer Hinsicht manche schöne Untersuchungen angestellt worden, von welchen auch mehrere schon früher erwähnt sind [2]); aber dennoch bleibt noch gar Vieles über diese Stoffe in Dunkel gehüllt. Wichtige Nachweisungen über die gelbe Farbe der Blätter im Herbste und über den rothen Farbstoff der Beeren und Blätter im Herbste hat neuerlich Berzelius gegeben [3]). — Merkwürdig ist auch die Beobachtung einer Umwandlung des Chlorophylls in gelben, im Zellensafte auflöslichen Farbstoff, welche von Decaisne bei der Krapp-Pflanze gemacht wurde; derselbe fand zugleich, daß in dem unterirdischen Stengel der lebenden Pflanze nur gelber Farbstoff vorkommt, und daß dieser erst an der Luft in den rothen Farbstoff des Krapps übergeht [4]).

---

1) H. Mohl, Untersuchungen über die anatomischen Verhältnisse des Chlorophylls. Eine Inaug.-Dissert. u. s. w. Tübingen 1837. (8.).

2) Vergl. 2. Bd. S. 419 d. Lehrb.

3) Annal. der Pharmac. Bd. XXI (1837). S. 257—264.

4) *Decaisne*, Recherches anat. et physiol. sur la Garance etc. 1837. (Vergl. S. 666 dieses Bandes.)

Von den Membranen der Zellen und den Fasern der Gefäße, welche früher gewöhnlich von den Chemikern überhaupt als Pflanzen- oder Holzfaser (s. 2. Bd. S. 141) bezeichnet wurden, glaubte man, daß ihre chemische Zusammensetzung in der nämlichen Pflanze oder doch in dem nämlichen Organe oder organischen Systeme durchaus gleich sey. Erst in neuerer Zeit hat der Engländer J. B. Reade verschiedene Elementaranalysen bekannt gemacht [1]), durch welche er eine sehr merkliche Verschiedenheit in der Zusammensetzung der Zellenmembran und Gefäßfaser in einer und derselben Pflanze zu beweisen glaubte. Doch wurden von mehreren Seiten Zweifel erhoben, ob sich die verschiedenen Elementarorgane überhaupt so rein und von einander gesondert in gehörigen Mengen darstellen lassen, um dieselben einer zuverlässigen chemischen Analyse unterwerfen zu können. M. J. Schleiden's Versuche [2]) machen es sogar zweifelhaft, ob dann überhaupt die ursprüngliche Zellenmembran oder Spiralfaser und die später auf ihnen abgelagerten Verdickungsschichten eine gleiche Zusammensetzung haben. Er fand nämlich, daß die verschiedenen Schichten der Zellenhäute und Gefäßfasern, nachdem sie einige Minuten lang in concentrirter Aetzkalilauge gekocht worden, sich gegen Jodauflösung sehr verschieden verhielten, indem die jüngern Schichten eine andere Färbung annahmen als die ältern, was allerdings auf eine Verschiedenheit in der chemischen Zusammensetzung schließen läßt.

Hier schließen sich die Versuche an, welche mehrere Forscher (wie Göppert [3]), Struve [4]) und Reade) [5]) mit dem Ausglühen der Pflanzensubstanz anstellten, wobei ein Skelet aus Kali, Kalk und Kieselerde zurückbleibt, welches noch die äußere Form der verbrannten Pflanzentheile zeigt. — Ob diese unorganischen Bestandtheile mit in die organische Bildung der Häute und Fasern des Pflanzengewebes selbst eingegangen waren, wie dieses in den Oberhautzellen der Gräser, Schafthalme, des spanischen Rohrs u. a.

---

1) The Lond. and Edinb. philos. mag. and journ. of sc. Nov. 1837. p. 418—424.

2) Wiegmann's Arch. für Naturgesch. 1838. I. S. 60—64.

3) Poggendorf's Annalen. Bd. XXXVIII. S. 568.

4) *Struve*, De silicia in plantis nonnullis. Dissert. inaug. Berol. 1835.

5) The Lond. and Edinb. phil. mag. etc. Nov. 1837. p. 413—417.

(vergl. 2. Bd. S. 233 und 303) wohl mit der Kieselerde der Fall ist, oder ob dieselben bloß auf den Wänden derselben beim Verbrennen durch Verdunsten der Feuchtigkeit niedergeschlagen werden, darüber sind die Meinungen noch getheilt.

Ueber das Vorkommen der Krystalle, welches man früher nur in wenigen Pflanzen kannte und zu den seltneren Erscheinungen zählte, sind in neuerer Zeit so viele Beobachtungen in den verschiedensten Gewächsen gemacht worden, daß dieses Vorkommen nun als etwas sehr Gewöhnliches erscheint. Auch die verschiedene Art des Auftretens dieser Krystalle, ihrer Lagerung meist im Innern, seltner außerhalb der Zellen, ihre verschiedene Form und chemische Zusammensetzung sind genauer beobachtet worden. Nähere Nachrichten über diese krystallinischen Bildungen, welche Link mit den in thierischen Körpern vorkommenden Steinen und Concrementen vergleicht, gaben, außer diesem hochverdienten Forscher [1]), vorzüglich Treviranus, Nees von Esenbeck der jüng., Meyen [2]), Unger [3]), Mirbel, Alph. de Candolle, Raspail und Turpin. Die Beobachtungen des Leztgenannten, der sich überhaupt viel mit phytonomischen Gegenständen befaßte, tragen nur allzuhäufig den Stempel vorgefaßter Meinungen an sich, und verlieren dadurch meist an Zuverlässigkeit, wie dieses z. B. mit seiner Entdeckung der Biforinen (angeblich neuer Organe in den Blättern der Aroideen) der Fall ist [4]), die von Meyen [5]) als gewöhnliche, nur etwas lange, dickwändige, Krystalle führende Zellen in den Luftkanälen jener Blätter erkannt wurden, welche unter Wasser an einem oder an beiden Enden aufplatzen und die eingeschlossenen, nadelförmigen Krystalle austreten lassen.

Die Untersuchungen und Entdeckungen, welche außerdem noch im Gebiete der Pflanzenchemie in unserm Jahrhundert gemacht wurden, und womit sich in verschiedenen Ländern, außer den bereits genannten, noch eine Menge eifriger Forscher beschäftigten, wie

---

[1]) *Link*, Elem. phil. bot. Ed. 2. T. I. p. 137—141.

[2]) Meyen, Neues Syst. der Pflanzenphysiol. I. S. 212—246.

[3]) Unger, Ueber Krystallbildungen in den Pflanzenzellen. Annal. des wien. Mus. III. S. 1 u. f.

[4]) *Turpin*, Observations sur les Biforines etc. Ann. des sc. nat. 1836. II. p. 4—27.

[5]) Wiegmann's Archiv für Naturgesch. 1837. II. S. 38—40.

unter Andern in Deutschland Brandes, Buchner, Geiger, Liebig, Mitscherlich; in Frankreich Bonastre, Boullay, Dulong, Pelletier, Planche, Bouillon-Lagrange, Henry, Virey, Vauquelin, Boutron-Charlard; in der Schweiz Marcet, Peschier, Macaire-Princep u. v. A., sind so ungemein zahlreich, daß es nicht möglich ist, dieselben hier aufzuführen; daher hinsichtlich derselben auf die neuern Schriften über Chemie verwiesen werden muß.

In Folge der großen Fortschritte, welche in der Phytotomie und Phytochemie gemacht wurden, mußte auch nothwendig die Pflanzenphysiologie weiter gefördert werden, als dies in den frühern Zeiträumen möglich war; daher sind es der Leistungen auch in diesem Zweige der Pflanzenkunde so viele, daß in dem uns vorgeschriebenen Raume nur kurze Andeutungen der bemerkenswerthesten gegeben werden können, und wir dürfen uns um so mehr hierauf beschränken, als in dem Kapitel über Pflanzenphysiologie bereits die wichtigsten, dahin einschlagenden Arbeiten der neuern Zeit erwähnt worden sind. Das erste in unserm Jahrhundert erschienene Werk über die Lebenserscheinungen der Pflanzen, von Jean Senebier verfaßt [1]), behandelte mehr den chemischen, als den anatomischen und dynamischen Theil der Physiologie. — Weniger Beachtung fand die Arbeit von Carolo Perotti [2]), welche sich besonders auch über die Wirkungen der äußern Einflüsse auf das Pflanzenleben verbreitete. — Eine gute Zusammenstellung der bekannten Erfahrungen und Grundsätze in diesem Zweige der Wissenschaft gab Ciro Pollini in seinem (S. 672, No. 2) genannten Lehrbuche. — Ziemlich einseitig und ohne Benutzung der neuern Werke trug Jam. Ed. Smith diese Lehre vor [3]). — Auch Patrik Keith's Lehrbuch der Pflanzenphysiologie [4]) war von keinem großen Werthe, da in demselben zu wenig Rucksicht auf

[1]) *J. Senebier*, Physiologie végétale etc. 1800. (S. 2. Bd. S. 543 d. Lehrb.)

[2]) *C. Perotti*, Fisiologia delle piante e dell' azione di queste nell' aria, dell' acqua, del calore, della luce etc. Torino 1810. 2 Bde (8.).

[3]) *J. E. Smith*, An introduction to physiol. and systemat. botany etc. 1806—1813. (Vergl. S. 525, No. 3 dieses Bandes.)

[4]) *P. Keith*, A system of physiological botany. London 1816. 2 Bde (8.). Mit 9 Kupfertaf.

die Entdeckungen und Beobachtungen der Deutschen genommen wurde. — Wie die Angaben über den innern Bau, so sind auch die über die Lebenserscheinungen von Brisseau-Mirbel in seinen größern Schriften [1]) und zahlreichen Abhandlungen dargelegten Ansichten häufig von denen anderer, namentlich deutscher Physiologen abweichend. — Wichtig ist das pflanzenphysiologische Werk von Karl Heinrich Schultz, Professor zu Berlin [2]), in welchem er besonders seine neuen Entdeckungen der Saftbewegung ausführlich abhandelt, gegen die Lehren anderer Autoren zu Felde zieht und manche denselben entgegengesezte Behauptungen aufstellt. — Auch Karl Ad. Agardh stellte in seiner schon (Bd. 2. S. 544) erwähnten Biologie der Pflanzen, welcher er mehrere Jahre früher eine gedrängte Darlegung seiner Grundsätze voranschickte [3]), manche eigenthümliche Ansichten auf. — Eine gute und bündige Zusammenstellung des Bekannten, nebst manchen eigenen Beobachtungen und Ideen, enthält die ebenfalls (a. a. O.) schon genannte Schrift von J. Ch. Hundeshagen, Professor zu Gießen. — Von dem umfassenden Werke A. P. de Candolle's, welches die Lehren der Pflanzenphysiologie auch in ihren Beziehungen zur Landwirthschaft abhandelt, so wie von der werthvollen Uebersetzung J. Röper's, ist schon in dem Kapitel von den Erscheinungen des Pflanzenlebens mehrmals die Sprache gewesen [4]). — Zwei Schriften über diesen Zweig der Botanik erschienen gleichzeitig in England von John Murray [5]) und J. Main [6]), von welchen aber die des Lezteren, welche die Physiologie mehr in praktischer Hinsicht

---

[1]) *C. F. Brisseau-Mirbel*, Traité d'anat. et de physiol. végét. 1802. (Vergl. S. 762 dieses Bandes.) — Élémens de physiol. végét. et de bot. 1815. (S. 2. Bd. S. 543 d. Lehrb.) Mit 72 Kupfertaf.

[2]) C. H. Schultz, Die Natur der lebendigen Pflanze u. s. w. 1823—1828. (Vergl. Bd. 2, S. 543.)

[3]) *C. A. Agardh*, Essai de réduire la physiologie végétale à des principes fondamentaux. Lund. 1828. (8.). — Essai sur le développement intérieur des plantes. Ibid. 1829. (8.).

[4]) Vergl. 2. Bd. S. 544 d. Lehrb.

[5]) *J. Murray*, The physiology of plants; or the phenomena of vegetation. London 1833. (12.).

[6]) *J. Main*, Illustrations of vegetable physiology practically applied to the garden, the field and the forest; consisting of original observations collected during an experience of fifty years. London

behandelt, von geringerer Bedeutung ist. — J. B. Wilbrand suchte in seinem Werke über vergleichende Physiologie der organischen Körper seine zum Theil sehr originellen Ansichten gegen die herrschenden Schulmeinungen (wie er sich ausdrückt) geltend zu machen, ohne jedoch eben eine größere Klarheit in die Lehre von den Lebenserscheinungen gebracht zu haben [1]). — Auch J. A. Reum, Professor zu Tharandt, verfolgte in seiner Darstellung der Lebenserscheinungen der Pflanzen [2]) eine eigene, von der seiner Vorgänger in vielen Stücken abweichende Richtung. — Die wichtigsten der in neuester Zeit erschienenen physiologischen Schriften, welche diesen Zweig in seinem ganzen Umfange und dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft gemäß behandeln, sind, nebst dem von de Candolle, die von L. Ch. Treviranus [3]) und von F. J. F. Meyen [4]).

Viel größer ist jedoch die Zahl der Forscher, welche sich mit Versuchen und Beobachtungen über die einzelnen Verrichtungen und Lebenserscheinungen der Pflanzen beschäftigten. Die Ernährung der Gewächse im Allgemeinen wurde vorzüglich von Gottfr. Reinh. Treviranus [5]), Christ. Friedr. Harles [6]), J. F. John [7]), H. Rob. Göppert [8]) u. A. erläutert. — Ueber die Aufnahme

1833. Davon wird eine zweite Auflage angegeben, an welcher aber nur das Titelblatt (nach Meyen, in Wiegm. Arch. 1836. II. S. S. 19) neu seyn soll.

[1]) J. B. Wilbrand, Allgemeine Physiologie, insbesondere vergleichende Physiologie der Pflanzen und der Thiere. Heidelb., Leipzig und Wien 1833. (8.).

[2]) J. A. Reum, Pflanzen-Physiologie oder das Leben, Wachsen und Verhalten der Pflanzen, mit Hinsicht auf deren Zucht und Pflege; für Naturforscher und Freunde der Forst-, Garten- und Landwirthschaft. Dresden und Leipzig 1835. (8.).

[3]) L. Ch. Treviranus, Physiologie der Gewächse. Bonn 1835—1838. 2 Bde (8.). Mit 6 Kupfertaf.

[4]) F. J. F. Meyen, Neues System der Pflanzenphysiologie. Berlin. 1. Bd. 1837. 2. Bd. 1838. (8.). Mit 9 Kupfertaf. (4.).

[5]) G. R. Treviranus, Biologie. Bd. 4, S. 7—122.

[6]) *Cr. F. Harles*, Opuscula academica. Lipsiae 1815. (8.).

[7]) J. F. John, Ueber die Ernährung der Pflanzen im Allgemeinen und den Ursprung der Pottasche und anderer Salze in ihnen insbesondere. Eine gekrönte Preisschrift. Berlin 1819.

[8]) *H. R. Göppert*, Nonnulla de plantarum nutritione. Dissert. inaug. physiologico-botanica. Berolini 1825. (8.).

der Nahrungsstoffe schrieben Joh. Christ. Karl Schrader, Apothecker zu Berlin, der aus dem Umstande, daß er Roggenpflanzen in bloßem kohlensaurem Wasser erzogen und in denselben die nämlichen Bestandtheile, wie in andern Roggenpflanzen gefunden hatte, den Schluß zog, daß die Pflanzen auch ihre unorganischen Bestandtheile aus den Grundstoffen der Natur, unter der Einwirkung des Sonnenlichtes, bereiten [1]). — Auch Andere glaubten den Kohlenstoff als ein Erzeugniß der Lebensthätigkeit selbst ansehen zu müssen [2]) oder hielten es sogar für nicht unwahrscheinlich, daß die in den Pflanzen enthaltenen Metalle nur Abänderungen des Kohlenstoffs seyen [3]). — Schon die schönen Untersuchungen Heinrich Einhofs, Lehrers an der Landwirthschaftsschule zu Möggelin, über den chemischen Vegetationsproceß, über die chemische Beschaffenheit des Bodens, über die Wirkung verschiedener Säuren und Salze auf das Pflanzenleben und über die Dammerde [4]), hätten von diesen irrigen Ansichten ableiten können. — Doch erst in neuester Zeit erhielten die falschen, aus den Schrader'schen Versuchen gezogenen Folgerungen von Paul Ernst Jablonski, durch Wiederholung dieser Versuche selbst, ihre direkte Widerlegung [5]). — Auch F. Unger hat gründlich nachgewiesen [6]), daß die Pflanze alle unorganischen Stoffe von der Außenwelt aufzunehmen genöthigt ist.

Um die Aufnahme und Ausscheidung durch die Wurzelzasern und das Weiterführen der aufgenommenen Flüssigkeit im Innern der Pflanze, so wie die Einwirkung verschieder Stoffe auf das

---

[1]) Hermbstädt's Archiv der Agricult. Chem. Bd. 1, S. 85 u. f. Bd. 2, S. 189 u. f.

[2]) Lor. v. Crell in Gehlen's Journ. Bd. 9, S. 100. — Braconnot in Landwirthsch. Zeit. 1811. S. 19. — G. R. Treviranus, Biologie, Bd. 4, S. 93 u. f.

[3]) Döbereiner in Schweigger's Journ. Bd. 12, S. 424. — Brugnatelli in Gilbert's Ann. Bd. 49, S. 39 u. f.

[4]) Hermbstädt's Archiv, Bd. 2, 3, 4.

[5]) *P. J. Jablonski,* De conditionibus vegetationi necessariis quaedam. Dissert. inaug. phyto-chemica. Berolini 1832. (8.). — Beitrag zur Lösung der Frage, ob durch den Vegetationsprozeß chemisch unzerlegbare Stoffe gebildet werden? (in Wiegmann's Archiv für die Naturgesch. 1836. I. S. 206—212).

[6]) F. Unger, Ueber den Einfl. des Bodens auf die Verth. der Gew. S. 125 u. f.

Pflanzenleben zu ermitteln, wurden zahlreiche Versuche mit gefärbten Flüssigkeiten, Auflösungen giftiger Substanzen u. s. w. angestellt, in welche theils ganze Pflanzen mit ihren Wurzeln, theils abgeschnittene Stengel oder Zweige gestellt, oder womit die Pflanzen begossen wurden. Mit dergleichen Versuchen beschäftigten sich in der neuern Zeit unter andern G. Schübler [1]), R. Göppert [2]), Claas Mulder [3]), A. F. Wiegmann [4]), Macaire-Princep [5]), Ch. Daubeny [6]), M. G. Towers [7]), Payen [8]), Unger [9]) u. s. w. — Gegen die gangbare Annahme, daß die Wurzelschwämmchen oder überhaupt die Wurzelspitzen ausschließlich zur Einsaugung der Flüssigkeiten aus dem Boden bestimmt seyen, erklärten sich Th. Andr. Knight [10]), Brisseau-Mirbel [11]) und E. Ohlert, von welchen der Leztere auch interessante Beobachtungen über den Bau und das Wachsthum der Wurzelzasern mittheilte [12]). — Auch über die Aufnahme von Flüssigkeiten

---

[1]) G. Schübler, Untersuchungen über die Einwirkung verschiedener Stoffe des organischen und unorganischen Reichs auf das Leben der Pflanzen. Inaug.-Dissert. u. s. w. Tübingen 1826. (8.).

[2]) *H. R. Göppert*, De acidi hydrocyanici vi in plantas commentatio etc. Vratislaviae 1827. (8.).

[3]) *Claas Mulder*, Over den invloed van vergiften op zoogenaamd gevoelige en eenige andere planten; in *v. Hall*, *Vrolik* en *J. G. Mulder's* Bydr. tot de naturk. Wetensch. 2. Deel (1827). p. 38. — Over den invloed van vergiften op planten; a. a. O. 3. Deel (1828). p. 112.

[4]) A. F. Wiegmann, Ueber das Einsaugungsvermögen der Wurzeln; in Schrift. der Ges. zur Beförd. der gesammten Naturwissensch. zu Marburg. 2. Bd. (1831). S. 1.

[5]) *Macaire-Princep*, Mémoire pour servir à l'histoire des assolements; in Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève 1832.

[6]) *Ch. Daubeny*, Memoirs on the degree of selection exerciced by plants, with regard to the earthly constituents presented to their absorbing surfaces; in Transact. of th. Linn. soc. of Lond. Vol. XVII. P. 2. 1835.

[7]) Transact. of the hortic. soc. of Lond. 2. ser. Vol. II. P. I. p. 41.

[8]) L'Institut. 1835. p. 936.

[9]) F. Unger, Ueber den Einfl. des Bodens. S. 147.

[10]) Transact. of the horticult. soc. of Lond. 2. ser. Vol. II. p. 117.

[11]) L'Institut. 1837. p. 311.

[12]) E. Ohlert, Einige Bemerkungen über die Wurzelzasern der höhern Pflanzen; in Linnäa, 11. Bd. (1837). S. 609—631.

durch die Blätter wurden von H. F. Link Versuche angestellt [1]).

Die auf die Assimilation der aufgenommenen Nahrungsstoffe bezüglichen Verrichtungen wurden ebenfalls von Vielen zum Ziele ihrer Forschungen gewählt; besonders aber gab die Säftebewegung in den Pflanzen zu manchen Untersuchungen Veranlassung. Die ersten Versuche und Beobachtungen über das Auf- und Absteigen, so wie überhaupt über die Bewegung des Saftes, dann über den Zustand, in welchem der eigene Saft sich den Winter über in den Bäumen befindet, wurden in diesem Zeitraume von Theod. Andrew. Knight angestellt [2]). — Friedr. Kasim. Medicus, welcher ebenfalls über die Saftbewegung im Pflanzenreiche schrieb [3]), leugnete durchaus das Abwärtssteigen des Pflanzensaftes. — Auch Justus Frenzel, Prediger zu Osmanstedt bei Weimar, äußerte sich gegen das Absteigen des Saftes in der Rinde [4]). — Heinr. Cotta suchte durch Versuche mit gefärbten Flüssigkeiten und durch stellenweise Entrindung an Bäumen und Sträuchern die allseitige Bewegung des Saftes in den Pflanzen darzulegen [5]). — Auch L. Ch. Treviranus gehört zu den Ersten, welche in diesem Zeitraum über die Saftbewegung in den Pflanzen schrieben [6]). — Es währte aber noch fast zwei volle Jahrzehnte, bis K. H. Schultz die allseitige Bewegung des Milchsaftes mikroskopisch nachwies [7]), indem er zugleich die (schon im vorigen Jahrhundert entdeckte) kreisende Bewegung des

---

[1]) H. F. Link, Versuche über Resorption der Pflanzen; in Verhandl. der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. 1. Bd. (1829). S. 396.

[2]) Philos. transact. 1801—1805. Vergl. L. Ch. Treviranus Beitr. zur Pflanzenphysiol. Gött. 1811. S. 96—180.

[3]) F. K. Medicus, Pflanzenphysiol. Abhandlungen. 3. Bdch. (1803). S. 141—215.

[4]) J. Frenzel, Physiologische Beobachtungen über den Umlauf des Saftes in Pflanzen und Bäumen. Weimar 1804. (8.).

[5]) H. Cotta, Naturbeobachtungen über Bewegung und Funktion des Saftes in den Gewächsen. Weimar 1806. (4.). Mit Kupfertaf.

[6]) L. C. Treviranus, Vom inwend. Bau u. s. w. (1806); s. Bd. 2, S. 115 d. Lehrb.

[7]) C. H. Schultz, Ueber den Kreislauf des Saftes im Schöllkraut. Berlin 1822. (8.).

Zellensaftes in den Charen genauer beobachtete [1]). — H. Dutrochet, zu Paris, machte die merkwürdige Entdeckung, daß, wenn ein aus einer organischen Membran gebildeter Schlauch eine Flüssigkeit enthält und in eine andere Flüssigkeit von verschiedener Dichtigkeit getaucht wird, sogleich zwei entgegengesezte Strömungen entstehen, indem die dünnere Flüssigkeit mit größerer Gewalt gegen die dichtere und diese leztere mit geringerer Kraft in entgegengesezter Richtung vordringt. Wenn also die Flüssigkeit in dem häutigen Schlauche dichter ist als die außerhalb befindliche, so dringt diese in größerm Verhältniß ein und dehnt ihn aus; im umgekehrten Falle strebt derselbe sich zu entleeren, da das Eindringen der dichtern Flüssigkeit weit langsamer geschieht als das Austreten seines Inhaltes. Aus diesen beiden Wirkungen, welche Dutrochet Endosmose und Exosmose nannte, suchte derselbe die Saftbewegung in den Pflanzen zu erklären [2]), wobei er Anfangs die Spiralgefäße, später aber die Bast- und Holzzellen für die saftführenden Organe hielt; er hat überhaupt viele eigenthümliche Ansichten über die Natur und die Verrichtungen der Pflanzen aufgestellt. — Viel beschäftigte sich F. J. F. Meyen mit der Beobachtung der Saftbewegung, worüber er nicht allein in seinen größern, bereits genannten Werken, sondern auch in mehreren kleinern Schriften [3]) und Abhandlungen berichtete; er hat das allgemeine Vorkommen der kreisenden Bewegung des Zellensaftes sehr wahrscheinlich gemacht, auch schöne Darstellungen der Organe gegeben, welche die Absonderung eigenthümlicher Säfte besorgen [4]). — Ueber den

---

[1]) C. H. Schultz, Die Natur der leb. Pflanze. 1. Bd. S. 318—388. — Vergl. auch seine Schrift: Ueber den Kreislauf des Saftes in den Pflanzen. Berlin 1824. (8.).

[2]) *Dutrochet*, Agent immédiat du mouvement vital. Paris 1826. — Nouvelles recherches sur l'endosmose. Ibid. 1828. — Mémoires pour servir à l'histoire anatomique et physiologique des végétaux et des animaux. Ibid. 1837. 2 Bde. Mit 30 Kupfertaf.

[3]) F. J. F. Meyen, Anatomisch-physiologische Untersuchungen über den Inhalt der Pflanzenzellen. Berlin 1828. (8.). — Ueber die Bewegung der Säfte in den Pflanzen. Ein Schreiben an die kön. Akad. der Wiss. zu Paris. Das. 1834. (8.).

[4]) — — Ueber die Secretions-Organe der Pflanzen. Eine von der kön. Soc. der Wiss. zu Göttingen im Dec. 1836 gekrönte Preisschrift. Das. 1837. Mit 9 Kupfertaf. (4.).

Kreislauf des Saftes in verschiedenen Pflanzentheilen, namentlich in den Zellen der Charen, haben auch die Engländer Cornel. Varley und H. Slak interessante Beobachtungen bekannt gemacht [1]). — Biot erfand einen Apparat, vermittelst dessen der aufsteigende und absteigende Saft in den Bäumen gesondert aufgefangen werden kann, wodurch er bewies, daß der absteigende Saft stets concentrirter ist, als der aufsteigende [2]). — Th. Andr. Knight suchte darzuthun, daß nicht bloß in einjährigen Pflanzen Behufs der Entwickelung neuer Theile eine Saftanhäufung stattfinde, sondern daß auch alle mehrjährigen Pflanzen im vorhergehenden Jahre schon den Saft erzeugen, der im folgenden Frühling zur Entfaltung der jungen Blätter und Blüthen verbraucht wird [3]). — Eigene, den bisherigen Annahmen widersprechende Ansichten über den Nahrungs- und Bildungssaft sind von Theod. Hartig aufgestellt worden [4]), welcher auch die Ablagerung von Stärkmehl in dem Holzkörper aller Bäume mit sommergrünen Blättern, als Nahrungsvorrath für das künftige Frühjahr, nachwies. — Charles Morren machte interessante Betrachtungen über die Bewegung des Saftes bei den dikotyledonischen Pflanzen, so wie Beobachtungen über den Kreislauf des Saftes in den Blüthentheilen des Feigenbaumes bekannt [5]). — Becquerel stellte endlich eine Reihe von Versuchen über den Einfluß der Elektricität [6]), so wie Dutrochet über die Wirkung der Temperaturveränderung,

---

[1]) Transact. of the soc. for encourag. of arts, manufact. and commerce. Vol. 48 (1832). Vol. 49 (1833). Vergl. Allg. bot. Zeit. 1834. Bd. 1. Beibl. S. 31—75.

[2]) L'Institut. 1834. p. 66.

[3]) Transact. of the hortic. soc. of Lond. Vol. I. p. 323.

[4]) Th. Hartig, Ueber das Stärkmehl, das Cambium, den Nahrungssaft und den Milchsaft der Holzpflanzen u. s. w.; in Erdmann und Schweigger-Seidel's Journ. für prakt. Chemie. 5. Bd. S. 217.

[5]) *Ch. Morren,* Considérations sur le mouvement de la sève des Dicotylédones, in Bullet. de l'acad. roy. de Bruxelles T. IV. no. 7. — Notice sur la circulation observée dans l'ovule, la fleur et le phoranthe du Figuier, a. a. O. no. 12.

[6]) *Becquerel,* Influence de l'électricité sur la circulation du Chara. Comptes rendus etc. 1837. p. 784.

mechanischer Reize und verschiedener chemischer Stoffe auf die Saftbewegung in den Charen an [1]).

In Bezug auf den Luftprozeß in den Pflanzen, so wie über die luftführenden Organe wurden gar manche, zum Theil sehr widersprechende Beobachtungen und Meinungen bis in die neueste Zeit veröffentlicht. Theodore de Saussure hatte zuerst mehrere Irrthümer, welche im vorigen Zeitraume hinsichtlich der Aufnahme und Ausscheidung luftförmiger Stoffe Eingang gefunden, berichtigt, und zugleich wichtige Aufschlüsse über den Verbrauch und die Aushauchung der Kohlensäure und des Sauerstoffs durch die Pflanzen gegeben [2]). — Mit noch größerer Umsicht und Fleiß behandelte Karl Christian Grischow, Apotheker in Stavenhagen, diesen Gegenstand [3]), indem er die Angaben Saussure's theils bestätigte, theils berichtigte, und mehrere neue Thatsachen entdeckte. — Während aber Al. von Humboldt [4]), Ludw. Wilh. Theod. Bischoff [5]), Gustav Woldemar Focke [6]), H. F. Link (in seinen frühern Schriften), Dutrochet [7]) u. A. die Spiral- und übrigen Gefäße für die luftführenden Organe erklären, und die drei Erstern sogar die Beschaffenheit der darin eingeschlossenen Luft chemisch nachgewiesen haben, werden diese Elementarorgane von Andern, namentlich von K. H. Schultz, Meyen (in ihren angeführten Werken), Link (in seinen neuesten Schriften) und Unger [8]) für

---

[1]) *Dutrochet*, Observation sur le Chara flexilis etc. Comptes rendus 1837. p. 775.

[2]) *Th. de Saussure*, Recherches chim. sur la végét. (1804). Vergl. 2. Bd. S. 180 d. Lehrb.

[3]) C. C. Grischow, Physikalisch-chemische Untersuchungen über die Athmungen der Gewächse und deren Einfluß auf die gemeine Luft. Leipzig 1819. (8.).

[4]) Gilbert's Ann. der Physik und Chemie. 1801. 7. Bd. S. 334.

[5]) *L. W. Th. Bischoff*, De vera vasorum plantarum spiralium structura et functione commentatio. Bonnae 1821. (8.). Mit einer lithogr. Tafel.

[6]) *G. W. Focke*, De respiratione vegetabilium. Commentatio inaug. phytologica. Heidelbergae 1832. (4.). Mit einer lithogr. Taf.

[7]) Recherches sur les Organes pneumatiques et sur la respiration des végétaux; in *Dutrochet*, Mémoires etc. p. 320—364.

[8]) Annal. des Wiener Museums. 2. Bd. S. 25.

saftführend erklärt, obgleich noch Niemand ihren Saftinhalt mikroskopisch nachgewiesen hat.

Gegen die Beobachtungen Macaire's [1]) und der darauf gegründeten Annahme einer Excretion der Pflanzen durch die Wurzeln, welche später auch von Daubeny bestätigt wurde [2]), traten in neuerer Zeit besonders Unger [3]) und Meyen [4]) auf, welche an Wasserlinsen (Lemna minor und L. trisulca), die zuerst in Salzauflösungen gesezt und dann in andere, mit einem Reagens auf die eingesogenen Stoffe geschwängerte Flüssigkeiten gebracht worden, keine Ausscheidung aus den Wurzeln wahrnehmen konnten. Doch die Versuche Macaire's, bei welchen die Pflanzen nicht vorher vergiftet wurden, haben die Genannten nicht wiederholt. — Interessant sind die Beobachtungen und Versuche, welche Aug. Trichinetti, zu Pavia, über die am Rande der Blätter vieler Pflanzen vermittelst besonderer Drüsen allnächtlich stattfindende Wasserausscheidung anstellte. [5]).

Mit den Wachsthumsverhältnissen der Pflanzen oder einzelner Theile derselben haben sich viele Beobachter beschäftigt. Ueber die Erzeugung und über die Unzulässigkeit der älteren Annahme einer Verwandlung der Rinde in Splint schrieb Th. Andr. Knight einige gute Abhandlungen [6]). — Joh. Christ. Fried. Meyer, Lehrer an der Forstakademie zu Dreyßigacker, gab, außer seinen Beobachtungen und Ansichten über Aufnahme und Bewegung der Säfte, eine allgemeine Darstellung der Entwickelung und des Wachsthums hauptsächlich in Bezug auf die dikotyledonischen Holzpflanzen [7]). — Auch Ciro Pollini theilte gute Beobachtungen

---

[1]) Vergl. 2. Bd. S. 267. d. Lehrb.

[2]) S. S. 778, No. 6 dieses Bandes.

[3]) Ueber den Einfluß des Bodens u. s. w. S. 150.

[4]) Wiegmann's Arch. für Naturgesch. 1837. 2. Bd. S. 55.

[5]) Biblioteca italiana. Vol. 82 (1836). p. 477.

[6]) Philos. transact. 1807. Vol. I. S. 103—113. — 1808. Vol. I. S. 103—110.

[7]) J. Ch. F. Meyer, Naturgetreue Darstellung der Entwickelung, Ausbildung und des Wachsthums der Pflanzen, und der Bewegung und Funktionen ihrer Säfte; mit vorzüglicher Hinsicht auf Holzgewächse. Leipzig 1808. (8.). Mit 2 Kupfertaf.

über das Wachsthum des Holzes mit [1]). — Eigene, meist sehr sinnreiche Ansichten über die Bildung der Knospen, über die Bewegung der Säfte und über die Entstehung der Holzringe (aus einem Abwärtswachsen der Fasern von den Knospen aus) wurden von Aubert du Petit-Thouars, früher Infanterie-Hauptmann, dann Director der kön. Baumschule zu Paris, aufgestellt [2]). — In Bezug auf das Wachsthum des Stammes der Monokotyledoneen hatte R. L. Desfontaines, auf Daubenton's Untersuchung der Dattelpalme gestützt, noch gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts seine schon (Bd. 2. S. 335) erwähnte Theorie veröffentlicht [3]), welche unter den Pflanzenforschern so vielen Anklang fand, daß sogar De Candolle darauf die Eintheilung der Gefäßpflanzen in seinem Systeme gründete, und die sich trotz den von Moldenhawer und Aubert du Petit-Thouars dagegen erhobenen Einwürfen so lange im Ansehen erhielt, bis Hugo Mohl [4]) die Unzulässigkeit derselben auf das Augenscheinlichste nachwies. — Die Versuche von G. Duvernoy [5]), Alph. de Candolle [6]) und Gaudichaud [7]), die Richtigkeit der Ansichten von Desfontaines noch einmal zu vertheidigen, konnten unmöglich,

---

[1]) *C. Pollini*, Saggio di osservazioni et di sperienze sulla vegetazione degli alberi. Verona 1815. (8.).

[2]) *A. Aubert du Petit-Thouars*, Essais sur l'organisation des plantes. Paris 1805 et suiv. (8.). — Essais sur la végétation des plantes. Ibid. 1809 et suiv. 13 Hefte (8.). — Mélanges de botanique et de voyages. Premier recueil. Ibid. 1811. (8.). — Histoire d'un morceau de bois. Ibid. 1815. (8.). — Recueil de rapports et de mémoires sur la culture des arbres fruitiers. Ibid. 1815. (8.). — Revue générale des matériaux de botanique et autres, fruit de trente-cinq années d'observations, dont dix passées sous les tropiques. Ibid. 1819. (8.).

[3]) Mémoire sur l'organisation des Monocotylédones; in Mém. de l'institut national. T. I. an VI. p. 478.

[4]) *H. Mohl*, De Palmarum structura etc. (1831).

[5]) G. Duvernoy, Untersuchungen über Keimung, Bau und Wachsthum der Monokotyledonen. Stuttgart 1834. Mit 2 lith. Taf.

[6]) *A. de Candolle*, Introduction à l'étude de la botanique etc. (1835); s. S. 634 dieses Bandes.

[7]) Recherches sur le développement et l'accroissement des tiges, feuilles et autres organes des végétaux. Vergl. L'institut 1835. 30. Déc.

den genauen Untersuchungen Mohl's gegenüber, von gutem Erfolge seyn, besonders da der Erstere diese trefflichen Untersuchungen selbst nicht einmal zu kennen oder der Beachtung werth zu halten schien. — Dagegen hat J. E. J. Schrader in seiner Schrift über die Knospenbildung sehr richtige Ansichten über den Bau und das Wachsthum der Monokotyledoneen geäußert [1]) — Ueber die Bildung neuer Holzschichten an ringförmig entrindeten Aesten stellte Dutrochet neue Beobachtungen an [2]), in deren Folge er gegen die bisherigen Ansichten über die Erzeugung neuer Holzlagen Zweifel erhob, während Guillemin auf das Resultat einer ähnlichen Operation diese Ansichten bestätigt [3]). — Die Untersuchungen über die Entstehung und Bildung der Rinde und des Holzes der Dikotyledoneen von Ch. Girou de Buzareingues [4]) sind von keinem großen Belange, und seine Schlüsse meist unrichtig. — Auch Brisseau-Mirbel hat, in Folge neuerer Untersuchungen über den Bau der Rinde dikotyledonischer Gewächse, Ansichten aufgestellt, welche den bisher angenommenen zum Theil widersprechen [5]). — Die wichtigste Schrift, welche in der neuesten Zeit über diesen Gegenstand erschien, ist jedoch die von Hugo Mohl [6]), welcher in der Rinde der Dikotyledoneen, außer der Oberhaut, noch drei in ihrem Bau wesentlich verschiedene Schichten nachwies, deren äußerste er Korkschichte nennt, weil nur aus ihr der Kork entsteht.

---

[1]) *J. E. J. Schrader*, De Monocotyledonearum et Dicotyledonearum circa gemmarum explicationem differentia. Bonnae 1834. (8.).

[2]) *Dutrochet*, De la déviation descendante et ascendante de l'accroissement des arbres en diamètre; in Ann. du Mus. d'hist. nat. 1835. p. 75—88.

[3]) *Guillemin*, Mémoire sur les effets de l'enlèvement d'un anneau d'écorce sur la tige d'un Pinus sylvestris; in L'Institut. Nr. 95.

[4]) *Girou de Buzareingues*, Mémoire sur l'origine et la formation de l'écorce; in Ann. des sc. nat. 1834. T. I, p. 150—160. — Mémoire sur l'accroissement en grosseur des exogènes; a. a. O. 1837. I. p. 129—166.

[5]) *Mirbel*, Remarques sur la nature et l'origine des couches corticales et du liber des arbres dicotylédones; in Ann. des sc. nat. 1835. T. I. p. 143.

[6]) H. Mohl, Untersuchungen über die Entwickelung des Korkes und der Borke auf der Rinde der baumartigen Dikotyledoneen. Eine Inaug. Dissert. u. s. w. Tübingen 1836. (4.).

Derselbe gab auch genauere Nachricht über den Bau und die Bedeutung der Rindenhöckerchen oder Lenticellen, welche er für eine bloße Erzeugung der Rinde und zwar für eine partielle Korkbildung erklärte [1]). — F. Unger dagegen, der sich gleichzeitig mit der Untersuchung dieses Gegenstandes beschäftigte, will die ganze Bildung der Lenticellen aus der tiefer liegenden grünen Rindenschichte ableiten, und vergleicht sie mit den Bruthäufchen des Flechtenlagers und der Brutknospenbildung der Jungermannien [2]). — Ueber die Entstehung und Vermehrung der Zellen, welche die eigentliche Grundlage alles Wachsthums des Pflanzenkörpers bilden, wurden in diesem Zeitraume sehr verschiedene Ansichten geäußert, bis endlich Brisseau-Mirbel, welcher die Bildung des Zellgewebes an **Marchantia polymorpha** untersuchte, eine auf treue Naturbeobachtung gegründete Erklärung der Entwicklung der Zellen gab und besonders zeigte, daß dieselbe nicht in allen Fällen auf dieselbe Weise geschicht [3]). — Als Ergänzung der Mirbel'schen Untersuchungen ist die Arbeit H. Mohl's, über die Erzeugung neuer Zellen durch die Theilung älterer, zu betrachten [4]), worin derselbe zugleich eine sehr belehrende Zusammenstellung der früheren Ansichten mitgetheilt hat.

Die Entfaltung, das Wachsthum und der übrige Lebensverlauf der Blätter wurden mehrfältig untersucht. Die Arbeiten darüber sind meist in Zeitschriften zerstreut. Es sey hier nur noch eine Abhandlung von Ad. Steinheil [5]) erwähnt, worin die

---

[1]) H. Mohl, Untersuchungen über die Lenticellen. Eine Inaug. Dissert. u. s. w. Tübingen 1836. (4.).

[2]) Unger, Ueber die Bedeutung der Lenticellen; in Allgem. bot. Zeit. 1836. 2. Bd. S. 577—604.

[3]) *Mirbel*, Recherches anatomiques et physiologiques sur le Marchantia polymorpha, pour servir à l'histoire du tissu cellulaire, de l'épiderme et des stomates; in Mém. de l'Institut. acad. des sc. Vol. XIII (1836). Mit 10 kolor. Kupfertaf. (Auch seine in neuester Zeit angezeigte Abhandlung über das Cambium und die Art der Zellen- und Gefäßbildung in den Pflanzen ist wichtig; vergl. Comptes rendus 1837. p. 295. L'Instit. 1837. p. 311.)

[4]) H. Mohl, Ueber die Vermehrung der Pflanzenzellen durch Theilung. Eine Inaug.Dissert. u. s. w. Tübingen 1835. (4.). Mit einer lith. Taf.

[5]) *A. Steinheil*, Observations sur le mode d'accroissement des feuilles; extr. des Ann. des sc. nat. Nov. 1837.

Art des Wachsthums blattartiger Organe durch zahlreiche Messungen nachgewiesen ist. — Mit den Farbenverhältnissen der Blätter und Blüthen im Allgemeinen haben sich besonders G. Schübler [1]) und L. Clamor Marquart (vergl. S. 419), und neuerlichst Doktor Hope, zu Edinburgh [2]), beschäftigt, während Macaire-Princep, zu Genf [3]), und Ph. A. Pieper (s. 2. Bd. S. 401), freilich auf sehr verschiedenen Wegen, die Farbenveränderung der Blätter vor ihrem Abfallen im Herbste zu erklären versuchten, und Hugo Mohl zulezt noch auf den periodischen Farbenwechsel der bei uns ausdauernden Blätter während des Winters aufmerksam machte [4]). —

Die Wirkungen des Lichtes auf die Gewächse machte Ernst Friedr. Glocker, Professor zu Breslau, zum besondern Gegenstande seiner Untersuchungen [5]). — Ueber verschiedene Erscheinungen, welche von der Reizbarkeit der Pflanzensubstanz abhängen oder für eine Folge derselben gehalten wurden, haben in neuerer Zeit L. Labat [6]),

---

[1]) G. Schübler, Untersuchungen über die Farben der Blüthen und einige damit in Beziehung stehende Gegenstände. Tübingen 1825. (8.). — Unters. über die Vertheilung der Farben und Geruchsverhältnisse in den wichtigern Familien des Pflanzenreichs. Das. 1831. (8.). — Unters. über die Vertheilung der Farben und Geruchsverhältnisse in den Familien der Asperifolien, Primulaceen u. s. w. Das. 1831. (8.). — Unters. über die Vertheilung der Farben und Geruchsverhältnisse in der Familie der Rubiaceen. Daselbst 1831. (8.). — Untersuchung über die Farbenveränderungen der Blüthen. Das. 1833. (8.). — Unters. über die Farbenverhältnisse in den Blüthen der Flora Deutschlands. Daselbst 1833. (8.). (Sämmtlich Inaugural-Dissert.)

[2]) *Hope*, Observations sur les matières colorées et colorables des feuilles et des fleurs des plantes; angezeigt in L'Institut. 1837. p. 59.

[3]) *Macaire-Princep*, Mémoire sur la coloration automnale des feuilles; in Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. IV. P. 1. p. 125.

[4]) H. Mohl, Untersuchungen über die winterliche Färbung der Blätter. Eine Inaug.-Dissert. Tübingen 1837. (8.).

[5]) E. F. Glocker, Versuch über die Wirkung des Lichtes auf die Gewächse. Breslau 1820. (8.).

[6]) *L. Labat*, De l'irritabilité des plantes, de l'analogie qu'elle présente avec la sensibilité organique des animaux et du rôle important quelle joue dans les diverses maladies des tissus végétaux. Paris 1834. (8.).

H. Johnson [1]), Charles Morren [2]), Fr. Nasse [3]) u. A. m. Nachricht gegeben. — Eine wichtige Abhandlung über den Pflanzenschlaf gab Ernst H. F. Meyer [4]). — Von geringerm Belange sind die Nachweisungen, welche Dutrochet über den Schlaf und das Erwachen der Blüthen mittheilte [5]), der auch Untersuchungen über die Neigung der Pflanzen zum Lichte anstellte [6]). — Eine besondere Beachtung verdienen die Mittheilungen, welche Dr. Dassen, zu Hoogwun in Drenthe, über die periodischen und die auf Reizbarkeit beruhenden Blattbewegungen gemacht hat [7]). — Ueber die Einwirkung der Wärme auf die Pflanzen und über Wärme-Entwickelung in denselben wurden in neuerer Zeit hauptsächlich von Schübler [8]) und H. R. Göppert [9]) fleißige Beobachtungen angestellt. Der Leztere hat dabei

---

[1]) *H. Johnson*, On the general existence of a newly observed and peculiar property in plants, and on its analogy to the irritability of animals; in The Lond. and Edinb. philos. mag. T. VI. 1835. p. 164.

[2]) *Ch. Morren*, Recherches sur la Catalepsie du Dracocephalum virginianum; extr. des Bullet. de l'acad. roy. de Bruxelles. 1836. no. 10. — Recherches sur le mouvement et l'anatomie du Stylidium graminifolium. Bruxelles 1838. (4.). Mit 1 lith. Taf.

[3]) Fr. Nasse, Ueber die Reizbarkeit der Staubfäden des Glaskrauts und der Nessel, nebst einigen Bemerkungen über die äußern Bedingungen der Pflanzenreizbarkeitsäußerung; in Müller's Arch. für Anatomie 1835. S. 196.

[4]) Vorträge aus dem Gebiete der Naturwissenschaften und der Oekonomie u. s. w. gehalten in der phys. ökon. Gesellsch. zu Königsberg. 1. Bändch. Königsb. 1834. (8.).

[5]) *Dutrochet*, Du réveil et du sommeil des plantes; in Ann. des sc. nat. 1836. T. II. p. 177—189.

[6]) Vergl. Allgem. bot. Zeit. 1837. Bd. 2. S. 570—576.

[7]) Naturkundige Verhandel. van de hollandsche maatschapij der wetensch. te Harlem. Deel 22. (1835).

[8]) G. Schübler, Beobachtungen über die Temperatur der Vegetabilien. Eine Inaug.Dissert. Tübingen 1826. (8.). (Auch in Poggendorf's Annal. der Phys. und Chem. 1827. Bd. 10. S. 561. und in Botan. Literaturbl. der k. bot. Ges. zu Regensb. 2. Bd. 1829. S. 349—383.) — Ueber die Temperatur, welche Baum- und Straucharten in dem Klima Deutschlands zu ertragen im Stande sind, mit einer tabellar. Uebersicht der Beobachtung der Kältegrade, bei welchen mehrere derselben erfrieren. Tübingen . . . .

[9]) H. R. Göppert, Ueber die Wärme-Entwickelung in den Pflanzen,

auch die Erscheinungen beachtet, welche durch die Frostkälte bei den Pflanzen hervorgerufen werden, und in dieser Beziehung wurden auch von Morren interessante Beobachtungen, besonders über die durch das Gefrieren in den Elementarorganen hervorgebrachten Veränderungen bekannt gemacht [1]). — Durch die mannigfaltigen Lebensäußerungen der Gewächse, so wie durch ihre besondere Empfänglichkeit für die Einwirkungen des Lichtes, der Wärme, der Luft und anderer Potenzen, wurde v. Martius auf die Annahme eines gewissen Grades von Gemeingefühl und Wahrnehmung, einer Art von Bewußtseyn bei denselben geleitet, in deren Folge er zu dem Schlusse gelangte, daß die Pflanze, wie alles Irdische, auch ihr geistiges Leben, ihre Seele haben müsse, die er sich jedoch viel einfacher als die der Thiere denkt [2]).

Die Untersuchung der Honigwerkzeuge hinsichtlich ihrer Funktion und ihres Nutzens, womit sich im vorigen Jahrhundert besonders Christ. Konr. Sprengel so viel beschäftigt hatte (s. S. 586), (der aus seinen zahlreichen Beobachtungen die Ansicht gewann, daß die Honigabsonderung in den Blüthen zu nichts Anderem da sey, als um die Insekten anzulocken, damit sie die Befruchtung bewerkstelligten) ward im gegenwärtigen Zeitraume ziemlich vernachlässigt, bis in der neueren Zeit die von der Linné'schen Gesellschaft zu Paris und von der medicinischen Fakultät zu Tübingen aufgestellten Preisfragen mehrere ausführliche Arbeiten über diesen Gegenstand veranlaßten. Desvaux, dessen Abhandlung [3]) von

---

deren Gefrieren und die Schutzmittel gegen dasselbe. Breslau 1830. (8.). — Ueber Wärmeentwickelung in der lebenden Pflanze. Ein Vortrag u. s. w. Wien 1832. (8.). — Bemerkungen über das Vorkommen von Pflanzen in heißen Quellen und in ungewöhnlich warmem Boden; in Wiegmann's Arch. für Naturgesch. 1837. 1. Bd. S. 201—210.

[1]) *Ch. Morren*, Observations anatomiques sur la congélation des organes des végétaux; extr. des Bullet. de l'acad. roy. de Bruxelles. T. V. no. 3.

[2]) K. Fr. Ph. von Martius, Reden und Vorträge über Gegenstände aus dem Gebiete der Naturforschung. Stuttgart und Tübingen 1838. (8.).

[3]) *Desvaux*, Recherches sur les appareils sécrétoires du Nectar ou du Nectaire dans les fleurs; mémoire qui a remporté le prix au concours ouvert par la société Linnéenne. (In Mém. de la soc. Linn. de Paris. T. V. 1827. p. 53—128.)

der genannten Gesellschaft gekrönt wurde, glaubt, daß die Honigabsonderung weder mittelbar noch unmittelbar zur Befruchtung nöthig sey, und hält den Bau und die Entstehungsweise der Nektarien mit der aller Drüsen für gleich. — Soyer-Willemet behauptet [1]) dagegen, daß der Honigsaft auf mannigfache Weise mittelbar zur Beförderung der Befruchtung und zur Ernährung der Eichen beitrage. — Fr. X. Wörz, dessen Schrift [2]) zu Tübingen den Preis erhielt, kam dagegen durch seine an den Blüthen der Kapuzinerkresse und Balsamine angestellten Versuche zu dem Schlusse, daß die Nektarien keineswegs zur Bildung der Frucht, so wie zur Keimfähigkeit des Samens etwas beitragen, und daß auch die Blume keinen Einfluß auf die Frucht und den Samen durch ihr Daseyn oder Fehlen ausübe. — Die gründlichste Bearbeitung dieses Gegenstandes lieferte Joh. Gottlob Kurr [3]), welcher aus seinen zahlreichen Beobachtungen und Zusammenstellungen zu dem Resultate gelangte, daß die Honigabsonderung zwar mit dem Befruchtungsgeschäfte, oder, was eben so viel ist, mit der Entwickelung der Blüthe im innigsten Zusammenhange stehen müsse, daß man aber, da die Zerstörung der Nektarien die Ausbildung der Frucht nicht verhindert, auch nicht die absolute Nothwendigkeit der Honigabsonderung zur Fruchtbildung behaupten dürfe. Die Honigabsonderung erscheint ihm als der Ausdruck einer vikarirenden Thätigkeit, die sich später in dem Eierstock zu konzentriren bestimmt ist, wie die Menstruation bei dem Weibe.

Spallanzani's Zweifel an der Nothwendigkeit der Befruchtung bei phanerogamischen Pflanzen (vergl. S. 584), welche zum Theil schon von Volta widerlegt waren [4]), wurden in diesem Jahrhundert — nachdem selbst von mehreren seiner Landsleute [5])

---

[1]) *Soyer-Willemet*, Mémoire sur le Nectaire, qui a obtenu la mention honorable au concours etc. (a. a. O. p. 1—52).

[2]) Fr. X. Wörz, Beobachtungen und Versuche über die Beziehung der Nectarien zur Befruchtung und Samenbildung der Gewächse. Eine gekrönte Preisschrift u. s. w. Tübingen 1833. (8.).

[3]) J. G. Kurr, Untersuchungen über die Bedeutung der Nektarien in den Blumen, auf eigene Beobachtungen und Versuche gegründet. Stuttgart 1833. (8.).

[4]) In den Abhandl. der Akad. zu Mantua. Bd. 1. S. 206.

[5]) *A. M. Vassali-Eandi*, Della fecondazione artificiale delle piante e dei vantaggi della medesima. Torino . . . (8.).

die künstliche Befruchtung mit Erfolg versucht worden — von Franz Joseph Schelver, Professor zu Heidelberg, aufgefrischt. Dieser erhob sich mit Erbitterung gegen die Lehre von der Befruchtung und ihre Anhänger [1]), und wurde in dem durch seine Schriften angefachten Streite von August Henschel, Professor zu Breslau, unterstützt [2]), welcher seine Ansichten doch noch durch eigene Versuche und Beobachtungen zu bekräftigen suchte, während Schelver, mehr auf die Angaben Anderer bauend, zu seinen sonderbaren Schlüssen gelangte, daß es keinen Hermaphroditismus gebe, daß Kölreuter's Versuche einer künstlichen Befruchtung nur als eine Art von Impfung zu betrachten, daß die Befruchtung durch Insekten gar nicht erwiesen, ja daß der Pollen vielmehr ein tödtliches Gift für die Narbe sey. — Als kräftiger Gegner trat, auf langjährige Erfahrung und treue Beobachtung der Natur gestützt, vor Allen L. Ch. Treviranus gegen diese neue Lehre in die Schranken; er wies die Mangelhaftigkeit vieler dabei vorgebrachten Thatsachen, nebst der Unstatthaftigkeit der darauf gebauten Schlüsse nach, und stellte denselben eine Reihe von Beobachtungen und Versuchen entgegen, welche unzweifelhaft für eine stattfindende Befruchtung im Pflanzenreiche sprachen [3]). — Nachdem nun noch mehrere aufmerksame Forscher, wie Sageret [4]), A. F. Wiegmann, Apotheker zu Braunschweig [5]), und besonders C. Fr.

Carlo Bellardi, Saggio botanico-georgico intorno l'ibridissimo delle piante, e tre nuove razze di Formento ottenute mediante artificiale spuria fecondazione. Milano 1809. (8.). Mit Kupfern.

[1]) Vergl. 2. Bd. S. 448 d. Lehrb.

[2]) Vergl. a. a. O.

[3]) L. Ch. Treviranus, Ueber die Erzeugung durch zwei Geschlechter im Pflanzenreiche; in G. R. und L. Ch. Treviranus verm. Schriften. Bd. 4. S. 95 u. f. — Die Lehre vom Geschlechte der Pflanzen in Bezug auf die neuesten Angriffe erwogen. Bremen 1822. (8.). — Bemerkungen über den Bau der Befruchtungstheile und das Befruchtungsgeschäft der Gewächse; in Tiedemann's und Treviranus Zeitschr. für Physiol. II. 2. S. 185—250.

[4]) *Sageret*, Considérations sur la production des hybrides, des variantes et des variétés en général, et sur celles de la famille des Cucurbitacées en particulier; in Ann. des sc. nat. T. VIII (1826). p. 294.

[5]) A. F. Wiegmann, Ueber Bastarderzeugung im Pflanzenreiche.

Gärtner [1]) durch zahlreiche Versuche einer künstlichen Befruchtung und Bastarderzeugung die Nothwendigkeit der Einwirkung des Pollens zur Ausbildung keimfähiger Samen unläugbar erwiesen, und Amici auf das Hervortreten von Schläuchen aus den auf die Narbe gelangten Pollenkörnern aufmerksam gemacht hatte [2]), trat Ad. Brongniart mit der Bekanntmachung seiner wichtigen Entdeckungen und Beobachtungen über die Zeugung und die Entwickelung des Keimes der phanerogamischen Pflanzen auf [3]), wodurch dieser Gegenstand vollends aus dem Bereiche der unfruchtbaren Spekulation auf das ergebnißreiche Feld der ungetrübten Naturanschauung verpflanzt wurde. — So kam dann auch J. B. Wilbrand's Erneuerung seiner bereits 21 Jahre früher ausgesprochenen Verneinung der Geschlechtsverschiedenheit und der Befruchtung bei den Pflanzen [4]) um ein gutes Jahrzehnt zu spät, und mußte ihre beabsichtigte Wirkung um so mehr verfehlen, als nun auch Robert Brown sogar das Herabsteigen der Pollenschläuche von der Narbe bis in den Eierstock und ihr Eindringen in die Eichen bei den Orchideen und Asklepiadeen durch genaue Beobachtungen nachwies [5]), welche seitdem noch von mehreren unbefangenen Forschern, unter andern von Joh. Horkel, Professor zu Berlin [6]), auch bei vielen andern Pflanzenfamilien wiederholt

---

Eine gekrönte Preisschrift u. s. w. Braunschweig 1828. (4.). Mit 1 kol. Steintaf.

[1]) Vergl. S. 222—224 dieses Bandes. (Gärtner hat eine (im J. 1837) von der kön. holländ. Ges. der Wissensch. gekrönte Preisschrift über den genannten Gegenstand geschrieben, die nicht in Deutschland bekannt wurde, von welcher aber eine vermehrte und verbesserte Ausgabe in Tübingen erscheinen soll.)

[2]) Ann. des sc. nat. 1824. Mai p. 65 u. f.

[3]) Vergl. 2. Bd. S. 445 d. Lehrb.

[4]) J. B. Wilbrand, Gibt es in der Pflanzenwelt eine wirkliche Geschlechtsverschiedenheit und eine hierauf gegründete wirkliche Befruchtung? — In Flora oder bot. Zeit. 1830. Bd. 2. S. 585—599. S. 601—609.

[5]) Vergl. 2. Bd. S. 446 d. Lehrb.

[6]) J. Horkel, Historische Einleitung in die Lehre von den Pollenschläuchen. Auszug aus einer am 18. Aug. 1836 in der k. Akad. der Wiss. zu Berlin gehaltenen Vorlesung. Abgedr. in den Monatsberichten der Akad. I.

und bestätigt wurden. — Durch die von Rob. Brown [1]) entdeckten freien Bewegungen, welche man an den Körperchen des Pollen-Inhaltes im Pollenkorn und in dessen Schläuchen gewahrt, wurden Mehrere, wie Brongniart (a. a. O.) und Meyen [2]) bewogen, diese Körperchen für Samenthierchen zu erklären, während Andere, wie Fritzsche [3]) und Schleiden [4]), diese Vergleichung mit den thierischen Spermatozoen in Abrede stellen.

Gleicherweise, wie der Hergang bei der Befruchtung, ward auch die Bildung des Pflanzeneies und dessen Veränderung nach der Befruchtung bis zur Samenreife genauer erforscht. Mit der Untersuchung dieses schwierigen, aber höchst interessanten Gegenstandes befaßten sich hauptsächlich L. Ch. Treviranus [5]), Dutrochet [6]), Robert Brown [7]), Ad. Brongniart [8]), Brisseau-Mirbel [9]), Fritzsche [10]), Corda [11]) und

---

[1]) Rob. Brown's verm. Schrift. Bd. 4. S. 141—164.

[2]) F. J. F. Meyen, Historisch-physiol. Untersuchungen über selbstbewegliche Molecüle der Materie; in R. Brown's verm. Schrift. Bd. 4. S. 327—498.

[3]) J. Fritzsche, Ueber den Pollen. (1837. Vergl. S. 766 dieses Bandes.)

[4]) Wiegmann's Arch. für Naturgesch. 1838. I. S. 50.

[5]) L. Ch. Treviranus, Von der Entwickelung des Embryo und seiner Umhüllungen im Pflanzen-Ey. Berlin 1815. (4.). — De ovo vegetabili ejusque mutationibus observationes recensiores. Wratislaviae 1822. (4.).

[6]) *H. Dutrochet*, Recherches sur l'accroissement et la reproduction des végétaux. Sect. IV. Du développement des ovules et des embryons séminaux dans les ovaires; in Mém. du mus. d'hist. nat. T. VIII (1822). p. 241 et sq. — Observations sur la forme et la structure primitives des embryons végétaux; in Nouv. ann. du mus. d'hist. nat. 1835. p. 165—212.

[7]) Character and description of Kingia, with observations on the structure of its unimpregnated ovulum etc.; in *Ph. P. King's* Voyages of discovery etc. Vol. II. Append. B. (Vergl. R. Brown's verm. Schrift. Bd. 4. S. 75—140.)

[8]) In seiner oben erwähnten Abhandlung.

[9]) Ann. des sc. nat. Juill. 1829. p. 302—318. Auch in R. Brown's verm. Schrift. Bd. 4. S. 515—534.

[10]) J. Fritzsche, Ueber die Entwickelung des Pflanzeneies in seinen frühesten Zuständen und über die Bildung der Häute desselben; in Wiegmann's Archiv für Naturgesch. 1835. Bd. 2. S. 229—232.

[11]) A. J. C. Corda, Beiträge zur Lehre von der Befruchtung der

Schleiden [1]). Sehr wichtig ist die Beobachtung des Letztgenannten, wornach der Keim aus dem durch den Eimund in den Keimsack hineintretenden Ende eines Pollenschlauches selbst, durch allmälige Umbildung desselben, entsteht, eine Thatsache, welche allen frühern Beobachtern entgangen war.

Ueber die Keimung der Samen und die dabei stattfindenden Erscheinungen wurden auch manche lehrreiche Beobachtungen angestellt. Th. Andr. Knight führte sehr scharfsinnige Versuche aus, um die Ursache des Absteigens des Würzelchens keimender Samen zu erforschen, indem er in den Umfang zweier Räder, von welchen das eine in vertikaler, das andere in horizontaler Ebene sich fortwährend mit großer Geschwindigkeit bewegte, Samen der Bohne befestigte, und aus der centrifugalen Richtung ihrer Würzelchen den (freilich unrichtigen) Schluß zog, daß das Würzelchen keimender Samen nicht durch ein dem vegetabilischen Leben einwohnendes Vermögen, sondern, wo nicht allein, doch hauptsächlich durch die Schwerkraft nach unten zu wachsen bestimmt werde [2]). — Joh. August Tittmann, Bergrath zu Dresden, gab sehr gute Darstellungen von Samen und deren Keimungsakte aus verschiedenen Pflanzenfamilien [3]). — Theod. de Saussure gab sowohl für die Wissenschaft als für den Landbau sehr interessante Nachweisungen über den Einfluß des Austrocknens auf das Keimen mehrerer nährender Samen [4]), und machte eine Reihe von Versuchen über den Einfluß der Keimung auf die verschiedenen Bestandtheile der

---

Pflanzen; in Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. T. XVII. P. II. p. 599—614.

[1]) M. J. Schleiden, Einige Blicke auf die Entwicklungsgeschichte des vegetabilischen Organismus bei den Phanerogamen; in Wiegmann's Arch. für Naturgesch. 1837. Bd. 1. S. 289—320. (Besonders ist dessen Bemerkung (S. 313 und 314) in Bezug auf Corda's eben genannte Arbeit nicht zu übersehen.)

[2]) Philos. transact. 1806. Vol. I. p. 99—108. Auch in L. Ch. Treviranus Beitr. zur Pflanzenphysiol. S. 191—206.

[3]) J. A. Tittmann, Ueber den Embryo des Samenkorns und seine Entwicklung zur Pflanze. Dresden 1817. (8.). — Die Keimung der Pflanzen, durch Beschreibungen und Abbildungen einzelner Samen und Keimpflanzen erläutert. Das. 1821. (4.). Mit 27 Kupfertaf.

[4]) Ann. des sc. nat. Janv. 1827. p. 86—93. und Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. III. P. 2. p. 1.

Atmosphäre bekannt [1]), nach welchen die Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft und die Erzeugung von Kohlensäure durch die Samen in keinem bestimmten und gleichmäßigen Verhältnisse geschieht. — Henry Johnson stellte verschiedene sinnreiche Versuche an, um die Verhältnisse genauer zu erforschen, welche auf die Richtung des Würzelchens bei der Keimung von Einfluß seyn können [2]), aus welchen sich ergab, daß im Allgemeinen das Bestreben, die dargebotene Nahrungsflüssigkeit zu erreichen, die Richtung des Würzelchens bestimme, und daß dadurch das Leztere selbst von der normalen, senkrecht absteigenden Richtung abgelenkt werden könne. — Sehr schöne Beobachtungen über die Keimung der Samen von Pflanzen aus verschiedenen Familien hat Bernhardi mitgetheilt [3]). — Auch Friedr. Ant. Wilh. Miquel hat über die Keimung der Pflanzen geschrieben [4]).

Die schon im vorigen Jahrhundert gemachte Beobachtung Alex. von Humboldt's [5]) und J. von Uslar's [6]), daß die Keimung der Samen durch wässeriges Chlor, so wie überhaupt durch eine dargebotene größere Sauerstoffmenge befördert werde, regte zu weitern Untersuchungen über diesen Gegenstand an. E. A. Lefébure bestätigte von Humboldt's und Uslar's Beobachtungen, und machte die Erfahrung, daß bei Keimversuchen in verschiedenen Substanzen die Beförderung des Keimungsaktes mit der Auflöslichkeit dieser Substanzen in Beziehung stehe, indem die schwerlöslichen mehr Wasser zu ihrer Auflösung erfordern und dieses daher den Pflanzen entziehen [7]). — François Huber

---

[1]) *Th. de Saussure*, De l'altération de l'air par la germination et par la fermentation; in Biblioth. univers. de Genève. 1834. p. 113—199.

[2]) *H. Johnson*, The unsatisfactory nature of the theories proposed to account for the descent of the radicles in the germination of seeds, shewn by experiments; in The edinb. new. philos. Journ. Octob. 1828. March 1829. p. 312.

[3]) Vergl. 2. Bd. S. 495 d. Lehrb. (in der Note).

[4]) *F. A. G. Miquel*, Responsio ad quaestionem botanicam: describatur germinatio plantarum, praemissa brevi disputatione de partibus fructus etc. Groningae 1832.

[5]) Vergl. 2. Bd. S. 486 d. Lehrb.

[6]) Vergl. S. 582 dieses Bandes.

[7]) *E. A. Lefébure*, Expériences sur la germination des plantes Strasbourg 1801. (8.).

und Jean Senebier folgerten aus ihren Versuchen, daß der Sauerstoff bei der Keimung nur als Reizmittel wirke, und daß die atmosphärische Mischung des Sauerstoffs und Stickstoffs die wichtigste Bedingung zur gedeihlichen Keimung sey [1]). — Diese Wirkung des Sauerstoffs wurde von W. A. F. Lampadius, Professor zu Freiburg, durch Versuche bestätigt, welche er im Großen mit Düngesalzen anstellte [2]). — In neuerer Zeit hat endlich Göppert nachgewiesen, daß Jod und Brom in ihren Verbindungen mit Wasserstoff, so wie die verschiedenen sauerstoffhaltigen Säuren eine ähnliche beschleunigende Wirkung auf die Keimung der Samen ausüben, wie das Chlor, während fixe Alkalien das Keimen verhindern [3]).

Noch sind hier die Versuche und Beobachtungen zu erwähnen, welche über das in den Samen schon angedeutete Geschlecht und über die Veränderungen, die dasselbe im Verlaufe des Wachsthums erleiden kann, unternommen wurden. Herm. Friedr. Autenrieth bestätigte durch Keimversuche den schon früher bekannten Unterschied in der Gestalt der männlichen und weiblichen Hanfsamen, bemerkte das ebenfalls schon vor ihm an andern diöcischen Pflanzen beobachtete Vorkommen von männlichen und Zwitterblüthen auf weiblichen Hanfpflanzen, und berichtete über eine im tübinger botanischen Garten mit glücklichem Erfolge vorgenommene künstliche Befruchtung einer weiblichen Pflanze von Carica Papaya durch den Pollen aus Melonenblüthen [4]). — Eberhard Friedr. Mauz glaubte zwar, daß die Samen diöcischer Gewächse eine verschiedene Bildung besitzen, vermöge deren sie sich leichter zu männlichen oder weiblichen Pflanzen entwickeln, suchte aber durch eine Reihe interessanter Versuche und Beobachtungen nachzuweisen, daß die Trennung in zwei bestimmte Geschlechter oder die Vereinigung beider zur Zwitterbildung sehr von äußern Umständen abhängt,

---

[1]) *Fr. Huber* et *J. Senebier*, Mémoires sur l'influence de l'air et de diverses substances gazeuses dans la germination de différentes graines. Genève et Paris 1801. (8.).

[2]) Hermbstädt's Archiv der Agricult. Chem. Bd. 2. S. 370 u. f.

[3]) Vergl. 2. Bd. S. 487 d. Lehrb.

[4]) *H. F. Autenrieth*, Disquisitio quaestionis academicae de discrimine sexuali jam in seminibus plantarum dioicarum apparente, praemio regio ornata. Tubingae 1821. (4.). Mit 2 Kupfertaf.

und daß sich durch die verschiedene Einwirkung der äußern Einflüsse und durch künstliche Behandlung sogar eine Umwandlung der Geschlechtsverhältnisse bei den Gewächsen hervorrufen lasse [1]).

Ueber die Befruchtung bei den Kryptogamen liegen noch keine direkten Beobachtungen vor. Die Beweise für die Wahrscheinlichkeit einer stattfindenden Befruchtung bei mehreren Familien, welche in neuerer Zeit von dem Verfasser dieses Lehrbuches und von andern Forschern vorgebracht wurden, sind bereits (Bd. 2. S. 451—453) angeführt. Ob die kolbigen Körperchen zwischen den Früchten der Farne, welche besonders in neuester Zeit von Karl Bor. Presl [2]) (zum Theil auch von Hooker u. A.), und die in der Schlauchschichte der Hutpilze schon von Micheli beobachteten Säckchen, welche wieder von Corda [3]) für befruchtende Organe erklärt wurden, wirklich die Bedeutung und Funktion dieser Organe haben, ist gleichfalls noch unerwiesen. Dasselbe gilt von den länglichen oder ellipsoidischen, aus kleinen Kügelchen zusammengesetzten Körperchen, welche bei einigen Fadenalgen (Polysiphonia *Grev.*) beobachtet, von Roth [4]) spermatische Behälter, von Agardh [5]) Antheridien genannt, und von dem Erstern, wie früher von Ellis und Lightfoot, für männliche Organe gehalten wurden [*]). —

---

[1]) E. F. Manz, Versuche und Beobachtungen über das Geschlecht der Pflanzen und die Veränderungen desselben durch Einwirkung äußerer Einflüsse; in dem Korrespondenzbl. des würtemb. landwirthschaftlichen Vereins. Bd. 1 (1822).

[2]) *C. B. Presl*, Tentamen Pteridographiae p. 16.

[3]) Isis von Oken. 1834. VII. VII. S. 643. — Vergl. auch Sturm's Deutschl. Flora in Abbild. Abth. III. Heft 14 und 15.

[4]) *Roth*, Catalecta botan. III. p. 106.

[5]) *C. A. Agardh*, Spec. Algarum. Vol. II. p. 57.

[*]) Daß Bernhardi (in Schrader's Journ. für die Bot. 1803. I. S. 1—24) bei den Farnen kleine, schuppenförmig sich ablösende Stückchen der Oberhaut auf den verdickten Enden der Adern an der obern Blattfläche, Sprengel (a. a. O. II. S. 463—467) gegliederte, zwischen den Früchten mancher Farne vorkommende Haare als männliche Organe betrachteten; daß Andere bei den Rhizokarpen die kleinern Sporen für Pollen, und ihre Behälter für Antheren hielten; daß endlich Reichenbach (Flor. germ. excurs. p. 147) die rothen Kügelchen der Characeen für Zwitterblüthen, mit zusammenschließenden schildförmigen Narben, erklärte, möge hier noch beiläufig bemerkt werden.

Dagegen ist die Entwickelung der Sporen innerhalb ihrer Mutterzellen bei verschiedenen Familien der Kryptogamen von Hugo Mohl beobachtet und sehr schön dargestellt worden [1]).

Auch die Keimung der Sporen ist bei den meisten Familien der Kryptogamen genauer beobachtet worden. Ueber den Keimungsprozeß der Schafthalme gaben K. A. Agardh [2]), Vaucher [3]) und der Verfasser dieses Lehrbuches [4]) Nachricht. — Die Keimung der Farne ward von Th. Fr. Ludw. Nees von Esenbeck [5]), Macvicar [6]), G. F. Kaulfuß [7]) und J. Henderson [8]) näher verfolgt und dargestellt. — Aus der Familie der Rhizokarpen ist der Keimungsprozeß der **Salvinia natans** von Vaucher [9]), Georg Ludw. Duvernoy [10]) und dem Verfasser dieses Lehrbuches [11]), das Keimen der **Pilularia globulifera** von dem Leztern [12]) und Jak. Georg Agardh [13]), das des **Isoëtes lacustris** von A. Raffeneau-Delile gesehen und beschrieben worden. — In Bezug auf die Lykopodiaceen findet sich, außer der bloßen Angabe Willdenow's [14]), daß er **Lycopodium clavatum** keimen gesehen, in diesem Zeitraume nichts

---

[1]) H. Mohl, Einige Bemerkungen über die Entwicklung und den Bau der Sporen der kryptogamischen Gewächse; in Allgem. bot. Zeit. 1833. Bd. 1. S. 33 u. f.

[2]) Mém. du mus. d'hist. nat. Vol. IX.

[3]) Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. I. p. 329 et s. und Mém. du mus. d'hist. nat. Vol. X. p. 430 et s.

[4]) Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. T. XIV. P. II. p. 781—798.

[5]) A. a. O. T. XII. P. I. p. 159 et s.

[6]) Transact. of the roy. soc. of Edinb. 1824.

[7]) G. F. Kaulfuß, Das Wesen der Farrenkr. S. 59—66.

[8]) *J. Henderson*, Observations on the germination of Ferns; in *Jardine's* and *Selby's* Mag. of Zool. and Botany. London 1836. I. p. 333.

[9]) Ann. du mus. d'hist. nat. Vol. XVIII. p. 404 et s.

[10]) *G. L. Duvernoy*, Dissertatio inauguralis botanica de Salvinia natante, cum aliquibus aliis plantis cryptogamicis comparata etc. Tubingae 1825. (4.). Mit 1 Steintaf.

[11]) Nov. act. acad. c. L. C. nat. cur. T. XIV. P. I. p. 55 — 66 und G. W. Bischoff, Die krypt. Gew. Lief. 2. S. 81—83.

[12]) Die krypt. Gew. Lief. 2. S. 79—81.

[13]) *J. G. Agardh*, De Pilularia etc. (1828). p. 16—19.

[14]) *Wildenow*, Spec. plant. T. V. p. VIII.

weiter über die Keimung der staubfeinen Sporen dieser Pflanzen verzeichnet. Ueber die sehr einfache Entwickelung der jungen Pflanze aus den größern Sporen von **Lycopodium denticulatum**, welche früher schon von Brotero und Salisbury beschrieben worden [1]), wurde von dem Verfasser dieses Lehrbuches nach eigener Beobachtung berichtet [2]). — Die ersten ausführlichen Keimversuche bei Moosen, von welchen Hedwig bereits die gegliederten Fäden des Vorkeims gesehen hatte, wurden von Th. Fr. L. Nees von Esenbeck angestellt [3]), welcher glaubte, daß die jungen Moospflänzchen aus dem Zusammentreten und Verwachsen der konfervenähnlichen Fäden des Vorkeims entstünden, wie dieses auch schon vor ihm Hornschuch behauptet hatte [4]), was jedoch nach den Beobachtungen des zuverlässigen Bryologen Bruch keineswegs der Fall ist [5]). — Bei den Lebermoosen, wo im vorigen Zeitraume von Hedwig und selbst später noch von Th. Fr. L. Nees von Esenbeck [6]) nur die erste Spur der beginnenden Keimung an den Sporen einer laubigen Jungermannie beobachtet worden, sah Brisseau-Mirbel die vollständige Entwicklung des Vorkeims von **Marchantia polymorpha** [7]); aber die Entstehung der wirklichen Keimpflanze aus jenem primitiven Gebilde ward erst vom Verfasser dieses Lehrbuches (bei **March. conica** *Linn.*) beobachtet [8]). — Die Keimung der Flechten aus den Sporen hat zuerst G. F. W. Meyer [9]) und nach ihm E. M. Fries [10]) beschrieben. — Das Keimen der Characeen stellten Kaulfuß [11])

---

[1]) Transact. of the Linn. soc. Vol. XII. P. II.

[2]) G. W. Bischoff, Die krypt. Gew. Lief. 2 (1828). S. 111.

[3]) Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. T. XII. P. I (1824). p. 169 et s.

[4]) Das. T. X. p. 519.

[5]) G. W. Bischoff, Handb. der bot. Terminol. u. s. w. S. 691. tab. 54. fig. 2628—2630.

[6]) Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. T. XII. P. I. p. 165. 166.

[7]) *Mirbel*, Recherches anatom. et physiol. sur le Marchantia polymorpha p. 347—349. tab. 3.

[8]) Bischoff, Handbuch der botan. Terminol. S. 733. tab. 56. fig. 2795—2798.

[9]) G. F. W. Meyer, Die Entwickelung, Metamorph. u. Fortpflanz. der Flechten (1825). S. 170 u. f.

[10]) *E. Fries*, Lichenographia europ. reform. (1831). p. LIV—LVI.

[11]) G. F. Kaulfuß, Erfahrungen über das Keimen der Charen, nebst

und der Verfasser dieses Lehrbuches [1]) nach ihren darüber gemachten Beobachtungen dar. — Von den Algen sahen Vaucher [2]), Unger [3]) und Meyen [4]) mehrere aus den Sporen keimen; die ausführlichsten Beobachtungen stellte aber J. G. Agardh an [5]); auch J. E. Duby hat, nach den Versuchen, welche die Brüder Crouan, Apotheker zu Brest, mit den Sporen mehrerer Algenarten angestellt, einige Nachrichten in dieser Beziehung mitgetheilt [6]). — Die Keimung der Pilze endlich ist, wie schon (Bd. 2. S. 502) bemerkt, am ausführlichsten von C. G. Ehrenberg beschrieben worden; doch hat auch Th. Fr. L. Nees von Esenbeck schöne Beiträge zur Entwicklungsgeschichte verschiedener Pilzarten gegeben [7]).

Die freien Bewegungen, welche an den Sporen vieler Algen (der Confervoideen und Ulvaceen) nach ihrem Austreten bis zum Anfange der Keimung bemerkt werden, waren Ursache, daß nicht bloß frühere Beobachter, wie Girod-Chantrans [8]) und Trentepohl [9]), dieselben für wirkliche Thiere hielten, und der Erstere sogar die Confervoideen selbst für Polypen oder Polypenwohnungen erklärte, sondern auch manche der neuern Forscher bei diesen Pflanzen wieder, wie es im vorigen Zeitraume geschah (s. S. 594), einen Uebergang des animalischen in das vegetabilische Leben annahmen [10]), so wie überhaupt über die Natur und die Stelle,

---

andern Beiträgen zur Kenntniß dieser Pflanzengattung. Leipzig 1825. (8.). Mit einer Kupfertaf.

1) Bischoff, die kryptog. Gew. Lief. 1 (1828). S. 9—11.

2) *Vaucher*, Hist. des Conferves d'eau douce. (1803).

3) Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. T. XIII. P. II (1827). p. 793 et s. — T. XVII. P. II (1833). p. 524 et s.

4) Das. T. XIV. P. II (1819). p. 456 et s.

5) *J. G. Agardh*, Observations sur la propagat. des Algues (1836). (Vergl. S. 645 dieses Bandes.)

6) Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. VIII. P. I. p. 27 et s.

7) Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. Vol. XVI. P. I (1832). p. 91 et s.

8) *Girod-Chantrans*, Rech. chim. et microscop. sur les Conferves (1802). (Vergl. S. 659 dieses Bandes.)

9) Roth, Bot. Bemerk. und Berichtig. (1807). S. 185 u. f.

10) Vergl. Bd. 2. S. 508 d. Lehrb. Auch *C. A. Agardh*, Dissert. de metamorph. Algarum. Lundae 1820. (8.).

welche die mit freier Bewegung begabten Algen in dem organischen Reiche einnehmen sollen, die Meinungen der Naturforscher immer noch getheilt sind [1]).

Eben so wenig ist der alte Streit über die ursprüngliche Erzeugung bis jezt geschlichtet. Während Friedr. Kas. Medicus zu Anfang des Jahrhunderts die Pilze noch als vegetabilische Krystallisationen darstellte [2]), Georg Friedr. Märklin, Apotheker zu Wiesloch (gest. 1823), die Erzeugung der einfachern Gewächse in dem chemischen Prozesse einer Desoxidation und Hydrogenisation suchte [3]), A. F. Wiegmann, zu Braunschweig, von Marchantien eigener Fabrik, aus der Priestley'schen Materie, sprach [4]), Biasoletto über die Entstehung von Algen ohne Aussaat in destillirten Wässern schrieb [5]), und von verschiedenen Seiten noch viele andere Thatsachen zu Gunsten der ursprünglichen Erzeugung vorgebracht wurden, wohin unter andern die von Göthe beobachtete, von Ch. G. Nees von Esenbeck [6]) erörterte und von Meyen [7]) weiter verfolgte Pilzbildung auf dem Leibe abgestorbener Fliegen, und die von Dutrochet und Andern in Auflösungen von Salzen, Metalloxyden u. s. w. wahrgenommene Entstehung von Schimmelarten gehören, traten in neuerer Zeit wieder andere Forscher, wie Ehrenberg [8]) und Morren [9]),

---

1) Vergl. Bd. 2. S. 506 d. Lehrb.

2) F. K. Medicus, Pflanzenphysiologische Abhandlungen. 1803. 3tes Bdchen.

3) G. Fr. Märklin, Betrachtungen über die Urformen der niedrigern Organismen. Heidelberg 1823. (8.).

4) Bot. Zeit. 1824. Bd. 1. S. 295.

5) Vergl. S. 677 dieses Bandes.

6) Mittheilungen aus der Pflanzenwelt von Göthe; in Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. Vol. XV. P. II. p. 374—381.

7) J. Meyen, Einige nachträgliche Bemerkungen über die Pilzbildung auf den Leibern der abgestorbenen Fliegen, in Wiegmann's Archiv für Naturgesch. 1835. Bd. 2. S. 354—356.

8) In dessen Schriften über die Infusorien.

9) *Ch. Morren*, Essais sur l'hétérogénie dominante dans lesquels on examine l'influence qu'exerce la lumière sur la manifestation et les développements des êtres organisés dont l'origine a été attribuée à cette prétendue génération directe, spontanée ou équivoque. Liège 1838. (8.).

entschieden gegen die Lehre von der ursprünglichen Erzeugung auf *).

Auch für die Entstehung verschiedener Pflanzenarten aus den gleichen Anfängen (sowohl bei der Aussaat von Sporen, als bei der ursprünglichen Erzeugung), unter abweichenden äußern Verhältnissen, wurden von mehreren Seiten her, unter andern von Meyen und Unger [1]), Belege beigebracht, und mehrere Forscher, wie K. Ad. Agardh [2]), Hornschuch [3]), A. F. Wiegmann [4]) und Kützing [5]), gehen noch weiter und wollen sogar eine wirkliche Umwandlung der niedern vegetabilischen Organismen verschiedener Arten, Gattungen oder selbst Familien in einander gesehen haben **), wogegen F. P. von Schrank [6]), Heinrich Cassebeer, Apotheker und Senator zu Gelnhausen [7]), Meyen [8]), Agardh der jüng. [9]) u. A. m. manche, zum Theil wohlgegründete Zweifel erhoben.

Mit den abnormen Lebenserscheinungen der Pflanzen haben sich im Ganzen nur wenige Forscher während des gegenwärtigen Zeitraums ernstlich beschäftigt. Zwar hat man den Mißbildungen

---

*) Hier muß bemerkt werden, daß Meyen seine frühere Lehre von dem Hervorwachsen wahrer parasitischer Wurzelpflanzen ohne Samen (vergl. Bd. 2. S. 519 d. Lehrb.) förmlich widerrufen hat. (S. Wiegmann's Archiv für Naturgesch. 1838. Bd. 2. S. 73.)

[1]) Vergl. Bd. 2. S. 508 d. Lehrb.

[2]) *C. Ad. Agardh*, Dissert. de metamorphosi Algarum etc. Lundae 1820. (8.).

[3]) Hornschuch, Einige Beobachtungen und Bemerkungen über die Entstehung und Metamorphose der niedern vegetabilischen Organismen; in Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. T. X (1821). p. 515—582. — Ueber die Entst. und Metam. der niedr. veg. Organismen; in Allgem. bot. Zeit. 1835. Bd. 2. S. 433—446.

[4]) Flora oder bot. Zeit. 1824. Bd. 1. S. 295—298.

[5]) Vergl. Bd. 2. S. 508 d. Lehrb.

**) Auch Kurt Sprengel hatte schon früher (Anleit. zur Kenntn. der Gew. 1804. Th. 3. Vorrede) seine Vermuthungen über die Verwandlungen der niedern Gewächse in einander, als Naturgesetz ausgesprochen.

[6]) Flora oder bot. Zeit. 1823. Bd. 2. Beil. S. 1—18.

[7]) H. Cassebeer, Ueber die Entwicklung der Laubmoose. Frankfurt a. M. 1823. (8.).

[8]) Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. T. XIV. P. II. p. 478—485.

[9]) *J. G. Agardh*, Observat. sur la propagat. des Algues. p. 10. 11.

größere Aufmerksamkeit geschenkt, seitdem man deren Wichtigkeit für die Metamorphosenlehre und selbst für die Systemkunde einsah; aber es sind doch nur wenige Werke erschienen, welche diesen Zweig der Pathologie in seinem ganzen Umfange behandeln [1]. — Noch weniger geschah in der Lehre von den eigentlichen Krankheiten der Gewächse, von welcher eine völlig umfassende und dem jetzigen Standpunkte der Phytonomie angemessene Bearbeitung immer noch vermißt wird [2].

§. 385.

Die durch Göthe's Metamorphosenlehre ins Leben gerufenen Grundsätze einer geistvollern Betrachtung der Entwickelung und mannigfaltigen Gestaltung der Pflanzenorgane blieben auch noch in

---

[1] Den in diesem Bande S. 120 angegebenen Schriften von F. Jäger, Thom. Hopkirk und G. Engelmann sind noch beizufügen:

Georgio Gallesio, Teorica della reproduzione vegetabile e l'arte di ottenere fiori doppi e nuove sorta di frutta, ossia ricerche sopra la natura e le cause delle varieta e delle monstruosita. Vienna 1815. (8.).

Georg Jan, Theorie der vegetabilischen Reproduktion, oder Untersuchungen über die Natur und die Ursachen der Abarten und Mißgebilde. Verfaßt von Herrn von Gallesio — aus den Originalen in das Deutsche übersezt. Wien 1814. (8.).

J. Ratzeburg, Observationes ad Peloriarum indolem definiendam spectantes. Berolini. (8.). Mit einer Kupfertaf. (Ohne Jahreszahl.)

[2] Außer den (S. 121 und 122) angegebenen, in unserm Jahrhundert erschienenen Schriften über Pflanzenkrankheiten von Filippo Re, H. Burdach, F. Unger und Theod. Hartig sind noch vorzüglich zu nennen:

Alb. von Kalchberg, Ueber die Natur, Entwicklungs- und Eintheilungsweise der Pflanzenauswüchse. Wien 1828.

J. Meyen, Ueber die Entwickelung des Getreidebrandes in der Mayspflanze; in Wiegmann's Archiv für Naturgesch. 1837. Bd. 2. S. 419.

A. F. Wiegmann sen., Die Krankheiten und krankhaften Mißbildungen der Gewächse, mit Angabe der Ursachen und der Heilung und Verhütung derselben, so wie über einige den Gewächsen schädliche Thiere und deren Vertilgung. Ein Handbuch für Landwirthe, Gärtner, Gartenliebhaber und Forstmänner. Braunschweig 1839. (8.). Mit einer lith. Tafel.

den beiden ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts ziemlich unbeachtet. Nur Friedr. Siegmund Voigt nahm eine ausführlichere Darstellung dieser Lehre in sein Lehrbuch [1]) auf; auch D. G. Kieser deutete in seinen Schriften [2]) darauf hin, und L. Oken versuchte sich in seinem Lehrbuch der Naturphilosophie [3]) an der weitern Ausführung der Metamorphose, so wie hin und wieder noch von Andern, jedoch mehr im Vorbeigehen, davon Erwähnung geschah. — Erst mit dem dritten Jahrzehnte begann dieselbe ihre Früchte zu tragen, indem sie von mehreren geist- und kenntnißreichen Forschern lebendig aufgefaßt und an der Hand einer reichern Erfahrung mehr ins Einzelne verfolgt wurde, während zugleich Andere, mit der Göthe'schen Lehre unbekannt, durch ihre eigene Betrachtung der Natur auf einen ähnlichen Weg der höhern Anschauung geleitet, den Bau der neuern Morphologie oder Organographie aufführen halfen. Der Erste, welcher in Deutschland die von Göthe ausgesprochenen Grundansichten weiter ins Einzelne durchführte und die Metamorphosenlehre auch auf die Betrachtung der niedrigsten Bildungsstufen des Gewächsreichs übertrug, war Ch. G. Nees von Esenbeck [4]). — A. P. de Candolle dagegen gelangte, ohne Göthe's Schrift zu kennen, durch eigenes, tiefes Studium des Pflanzenreichs zur Erkenntniß der Metamorphose, in deren Darstellung er jedoch nicht so glücklich war, als unser großer Dichter, indem er in seinem Bestreben, alle Pflanzenbildung auf eine vorausgesezte allgemeine Symmetrie zurückzuführen, oft zu ziemlich gezwungenen Erklärungen seine Zuflucht nahm [5]).

Durch die allmälige Weiterverbreitung des natürlichen Systemes

---

[1]) F. S. Voigt, System der Botanik. Jena 1808. Zweite umgearbeitete Ausgabe unter dem Titel: Lehrbuch der Botanik. Das. 1827. (8.).

[2]) D. G. Kieser, Aphorismen aus der Physiologie der Pflanzen. Göttingen 1808. (8.). — Mém. sur l'organisat. des plantes etc. — Grundzüge der Anat. der Pfl. (Bd. 2, S. 115 d. Lehrb.).

[3]) Vergl. S. 755 dieses Bandes.

[4]) Ch. G. Nees von Esenbeck, Die Algen des süßen Wassers u. s. w. 1814 (S. 609 dieses Bandes). — Das System der Pilze u. s. w. 1817 (S. 368 dieses Bandes). — Handbuch der Bot. 1820 (Bd. 1, S. 464 d. Lehrb.).

[5]) *A. P. de Candolle*, Théorie élément. etc. 1813 (S. 636 dieses Bandes). — Organographie végét. etc. 1827 (Bd. 1, S. 464 d. Lehrb.).

und des Studiums der Pflanzengeographie, das ohne jenes nicht gedacht werden kann, mußte nothwendig auch der Sinn für die Lehre der Metamorphose mehr geweckt werden und dieselbe immer größern Eingang finden, und so sehen wir auch in den beiden lezten Decennien die Zahl der Schriftsteller, die sich auf diesem Felde mit größerem oder geringerem Glücke versuchten, und besonders derjenigen, welche einzelne Theile der Lehre aufzuhellen sich bemühten, fortwährend im Zunehmen. Es sind hier hauptsächlich folgende zu nennen: Franz Peter Cassel, der über das Verhältniß und die Entwickelung der Pflanzentheile schrieb [1]. — F. J. Schelver, der sich schon in seiner (Bd. 2. S. 448 erwähnten) Kritik der Lehre vom Geschlechte der Pflanzen auf die Metamorphose stüzte, schrieb später noch ausführlicher, freilich nicht in dem klaren und ungeschmückten Vortrage Göthe's, über dieselbe [2]. — H. F. Link, welcher in seinen Lehrbüchern [3] viel über Metamorphose spricht, versteht dieselbe jedoch nicht ganz in dem Göthe'schen Sinne; er neigt sich bei Erklärung der Blüthenbildung mehr zur Linné'schen Lehre von der Prolepsis, und sezt der eigentlichen, regelmäßigen Metamorphose eine durch alle möglichen Abweichungen vom Grundtypus bedingte Anamorphose entgegen. — Auch P. J. F. Turpin, der durch seine vielseitige Naturbeobachtung zur Idee einer Metamorphose im Pflanzenreiche gelangte, versuchte sich in einer eigenen Darstellungsweise derselben [4], wobei er sich jedoch zu sehr von dem Wege der reinen Erfahrung auf das weite Feld der Spekulation verirrte, und dadurch zu vielen Fehlgriffen verleitet wurde. — Am gründlichsten wurden die Irrthümer der Turpin'schen Lehre von Ernst Meyer widerlegt [5], der die Metamorphose, welche von Göthe

---

[1]) *F. P. Cassel*, Morphonomia botanica, sive observationes circa proportionem et evolutionem partium plantarum. Coloniae Agrippinae 1820. (8.). Mit lithogr. Abbild.

[2]) F. J. Schelver, Lebens- und Formgeschichte der Pflanzenwelt. Heidelberg 1822. (8.).

[3]) *H. F. Link*, Elem. philos. bot. (Vergl. S. 764 dieses Bandes).

[4]) *P. J. F. Turpin*, Essai d'une iconographie élémentaire et philosophique des végétaux, avec un texte explicatif. Paris 1820. (8.). Mit 2 Kupfertaf. — Organographie végétale; in Mém. du mus. d'hist. nat. T. XIV. 1827. p. 15—67.

[5]) Linnäa. Bd. 7 (1832). S. 403 u. f.

nur an den Blättern und Blüthen gezeigt worden, auch an den Stamm und der Wurzel nachwies [1]). — H. G. L. Reichenbach hat gleichfalls die Grundansichten Göthe's in seinen Schriften weiter ausgeführt [2]). — In England, wo man sich bis jetzt überhaupt weniger, als in Deutschland und Frankreich, über diese Ansichten vernehmen ließ, war Gilbert T. Burnett der Erste, der einen ausführlichen Vortrag hierüber mittheilte [3]), in welchem er, wenn auch nicht ganz, doch in vielen Stücken mit den Grundsätzen unseres Dichters zusammentrifft. — K. Ad. Agardh's Lehrbuch der Botanik, worin die Organographie der Pflanzen gleichfalls ausführlicher abgehandelt wird, ist schon (Bd. 1. S. 464) angegeben worden. — Eine Darstellung der Metamorphosenlehre, mit Beachtung ihrer historischen Entwickelung, gab Friedr. Ant. Wilh. Miquel [4]). — Eine gedrängte Uebersicht derselben, mit theilweiser Berücksichtigung der neuern Schriftsteller, hat endlich Karl Fuhlrott, Lehrer an der Realschule zu Elberfeld, erscheinen lassen [5]).

Einzelne werthvolle Beiträge zur Lehre der Metamorphose lieferten unter Andern noch J. Röper [6]), G. Engelmann [7]), H. Mohl [8]). — Auch die Entdeckung der Gesetze der Blattstellung

[1]) Vergl. Bd. 1. S. 460—463 d. Lehrb.

[2]) Besonders in seiner „Botanik für Damen u. s. w. 1828" (s. S. 282 dieses Bandes).

[3]) Vergl. Bot. Literaturbl. der bot. Ges. zu Regensb. Bd. 2 (1829). S. 427.

[4]) *F. A. G. Miquel*, Commentatio de organorum in vegetabilibus ortu et metamorphosi etc. praemio ornata. Lugdun. Batav. 1833. (4.). Mit 2 Steintaf.

[5]) C. Fuhlrott, Das Pflanzenreich und seine Metamorphose. Elberfeld 1838. (8.).

[6]) *J. Roeper*, Enumerat. Euphorbiarum etc. 1824. (Vergl. Bd. 2. S. 358 d. Lehrb.) — Observationes aliquot in florum inflorescentiarumque naturam; in Linnäa. Bd. 1. S. 433—466. — De organis plantarum. Basileae 1828. (4.). — De floribus et affinitatibus Balsaminearum. Ibid. 1830. (8.). Mit einer Steintaf. Ist auch in Linnäa Bd. 9 enthalten.)

[7]) *G. Engelmann*, De antholysi prodromus. Francof. ad M. 1832. (8.). Mit 5 Steintaf.

[8]) H. Mohl, Ueber die Symmetrie der Pflanzen. Tübingen 1836. (8.). — Beobachtungen über die Umwandlung von Antheren in Carpelle. Das. 1836. (8.). — Ueber die männlichen Blüthen der

von K. Schimper [1]), worüber er selbst nur Weniges bis jezt veröffentlichte, dagegen Alex. Braun [2]) an mehreren Orten Nachricht ertheilte, hat bereits ihren großen Einfluß auf die Morphologie zu äußern begonnen. — Was L. Thienemann, der den Grund der spiraligen Blattstellung in eine Achsendrehung der Pflanzen sezt [3]), und Ad. Steinheil [4]) über die Blattstellung vorbrachten, ist ebenfalls beachtenswerth. — Auch Dutrochet machte Bemerkungen über diesen Gegenstand bekannt [5]). — Sehr wichtig sind endlich die Andeutungen, welche M. J. Schleiden über mehrere Punkte der Pflanzenmetamorphose, namentlich in Bezug auf das Pistill und das Eichen gegeben hat, wodurch verschiedene bisher noch ziemlich dunkle Vorgänge bei der Entwickelung dieser Theile aufgeklärt und manche der gewöhnlichen Ansichten hierüber berichtigt werden [6]).

§. 386.

In dem gegenwärtigen Zeitraume wurden auch noch manche bedeutende botanische Gärten gegründet. Dahin gehören in Deutschland der zu Grätz (1810), zu München (1813 vollendet), zu Bonn (1819), zu Dresden (1821 vollendet), zu Darmstadt

---

Coniferen. Das. 1837. (8.). — Morphologische Betrachtungen über das Sporangium der mit Gefäßen versehenen Cryptogamen. Das. 1837. (8.). (Alle sind als Inaugural-Dissertationen erschienen.)

[1]) Vergl. Geiger's Magazin für Pharmacie, 1830. S. 1—71.

[2]) A. Braun, Vergleichende Untersuchung über die Ordnung der Schuppen an den Tannenzapfen u. s. w. (1830). (Vergl. Bd. 1. S. 189 d. Lehrb.) — Dr. Karl Schimper's Vorträge über die Möglichkeit eines wissenschaftlichen Verständnisses der Blattstellung u. s. w. von Alex. Braun; in Allgem. bot. Zeit. 1835. Bd. 2. S. 145 u. f.

[3]) L. Thienemann, Die Achsendrehung der Pflanzen als Grund der verschiedenen Blattstellung; in Isis von 1831. S. 867.

[4]) *Ad. Steinheil*, Quelques observations rélatives à la théorie de la phyllotaxis et des verticilles; in Ann. des sc. nat. 1835. T. II. p. 100—109. p. 142—161.

[5]) *Dutrochet*, Observations sur les variations accidentelles du mode suivant lequel les feuilles sont distribuées sur les tiges des végétaux; in Mém. du mus. d'hist. nat. 1834. 11. livrais.

[6]) M. J. Schleiden, Einige Blicke auf die Entwicklungsgeschichte des vegetabilischen Organismus bei den Phanerogamen; in Wiegmann's Archiv für Naturgesch. 1837. Bd. 1. S. 289—320.

(1821), zu Regensburg (1822), dann die wieder neu errichteten Gärten zu Hamburg (1821) und zu Heidelberg (1834); in der Schweiz der Garten zu Genf (1819); in Frankreich der zu Nancy (1802); in Italien der zu Genua (1802); in Liefland der zu Dorpat (1802); in Volhynien der zu Krzeminiec oder Kremenetz (1805); in Rußland der zu Moskau. Außer diesen und vielen der ältern öffentlichen Gärten blühten oder blühen noch in unserm Jahrhundert manche größere Privatgärten, unter andern in Deutschland der Privatgarten des Königs von Sachsen zu Pillnitz, der großherzogliche Garten zu Belvedere bei Weimar und der zu Eisenach, der königliche Garten zu Nymphenburg bei München, der des Fürsten von Lobkowitz, des Grafen J. M. Malabaila von Canal und des Altgrafen von Salm-Reifferscheid zu Prag, die Gärten des Grafen von Chotek zu Neuhof und Weldruß, der Garten des Grafen Kasp. von Sternberg zu Brzezina, der des Freiherrn von Hochberg zu Hluboſch, der großherzogl. Garten zu Schwetzingen, der des Fürsten von Salm-Dyck zu Dyk; in Frankreich der Garten der Kaiserin Josephine zu Malmaison, der von Dumont-Courset zu Boulogne*); in Italien der der Gräfin Clelia Durazzo de Grimaldi zu Pegli bei Genua; in Rußland die kaiserlichen Gärten zu Paulowks und auf der Insel Jelagin bei Petersburg, der Garten des Grafen Razumovski zu Gorinka bei Moskau u. a. m., der großen Handelsgärten in England, Holland, Belgien, Frankreich und Deutschland nicht zu gedenken.

Die Zahl der in unserm Jahrhundert entstandenen botanischen Vereine ist zwar bedeutender als im vorigen Zeitraume; aber nicht alle blieben bis auf die neuere Zeit in Wirksamkeit. Nach der Folge ihrer Entstehung sind dieselben: die phytographische Gesellschaft zu Göttingen, gestiftet von G. F. Hoffmann (1803); die botanische Gesellschaft zu Altenburg (1805); die Hortikultur-Gesellschaft zu London (1805); die botanische Gesellschaft zu Gent;

*) Er gab ein gutes Werk über Gartenbau heraus: *Dumont-Courset*, Le botaniste-cultivateur, ou déscription, culture et usages de la plus grande partie des plantes cultivées en France et en Angleterre rangées suivant la méthode de Jussieu. Paris 1802. 5 Bde. 2. édit. Ibid. 1811. 6 Bde. Suppl. ou Vol. VII. 1814. (8.).

die phytographische Gesellschaft zu Gorinka (1809); der botanische Verein am Mittel- und Niederrhein, gegründet von Theod. Friedr. Ludw. Nees von Esenbeck, Professor zu Bonn, und Ph. Wirtgen, Oberlehrer zu Coblenz (1835); die botanische Gesellschaft zu Edinburgh (1836). — Eine eigene Erscheinung unserer Zeit ist die Bildung der Aktienvereine zur Beförderung botanischer Reisen, Behufs des Einsammelns ausländischer Pflanzen. Während jedoch die meisten derselben sich nur vorübergehend, zur Ausführung einer einzelnen Reise gebildet haben, erlangte der schon (S. 404) erwähnte würtembergische naturhistorische Reiseverein seit seiner Gründung (im J. 1825) immer festern Bestand, und die Stifter und Vorsteher desselben, E. Steudel, Amtsphysikus, und Ch. F. Hochstetter, Professor und Stadtpfarrer zu Eßlingen, welche auch, der Erste durch seinen Nomenklator [1]) und der Andere durch sein Lehrbuch [2]), als achtungswerthe Schriftsteller bekannt sind, haben sich bereits durch die Aussendung vieler tüchtiger Reisenden und die von diesen nicht blos aus verschiedenen Ländern Europa's, sondern auch aus andern Welttheilen zurückgebrachten und unter die Mitglieder des Vereins vertheilten Sammlungen große Verdienste um die Wissenschaft erworben *). — Noch sind die von L. Oken ins Leben gerufenen, alljährlich (seit 1822) abwechselnd an verschiedenen Orten stattfindenden Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte zu erwähnen, die auch bereits

---

[1]) *E. Steudel*, Nomenclator botanicus etc. 1821—1824. (Vergl. S. 322 dieses Bandes.)

[2]) Ch. F. Hochstetter, Populäre Botanik, oder faßliche Anleitung zur Kenntniß der Gewächse, besonders der in Deutschland und der Schweiz am häufigsten wildwachsenden Arten, wie auch der deutschen Culturpflanzen und der merkwürdigsten Gewächse der wärmern Länder. Stuttgart 1831. (8.). Mit 28 kol. Steintaf.

*) Von den durch den Reiseverein ausgeschickten Reisenden sammelten Franz Fleischer in Tyrol, Kärnthen, Salzburg, Istrien, auf einigen Inseln des Archipelagus, bei Smyrna und Alexandrien; Müller in Istrien und Sardinien; Endreß in den Pyrenäen; J. G. Kurr und J. W. P. Hübner in Norwegen; Chr. Fr. Ecklon am Kap; Wilh. Schimper in Algier, auf Cephalonia, in Aegypten, im peträischen und glücklichen Arabien und in Abyssinien. Außerdem wurden von dem Vereine bis jetzt noch reiche Sammlungen aus andern Ländern, z. B. aus dem Kaukasus, aus Nordamerika, Chili und Neuholland käuflich ausgegeben.

ihre Nachahmung in England gefunden haben, und welche bei dem Zusammenflusse in- und ausländischer Gelehrten, durch gegenseitigen Austausch von Erfahrungen und Ideen, durch Anregung und Vereinigung zu manchen gemeinsamen Bestrebungen, schon gar Vieles zur Förderung der Wissenschaft beitrugen, und für die Folge noch zu leisten versprechen.

Außerdem wären aber noch viele Vereine und Anstalten zu nennen, die nicht ausschließlich der Botanik gewidmet sind, sondern sich auch mit der Ausbildung der übrigen Zweige der Naturwissenschaften befassen. Manche ihrer Zeit- und Denkschriften sind in dem hier versuchten Umrisse der Leistungen unseres Jahrhunderts erwähnt worden *); doch alle konnten unmöglich angeführt werden, so wie auch viele andere, zum Theil nicht unwichtige Schriften und Abhandlungen botanischen Inhaltes unberührt bleiben mußten, da die ausführlichere Aufzählung der Literatur nur in einem umfassenden Werke über die Geschichte der Botanik gegeben werden kann. Indessen wird sich schon aus dem hier mitgetheilten gedrängten Ueberblicke der wissenschaftlichen Thätigkeit der lezten vier Jahrzehnte ohne Schwierigkeit erkennen lassen, wie groß im Verhältniß zu den frühern Zeiträumen die Fortschritte sind, welche in dieser kurzen Zeit alle Zweige der Pflanzenkunde gemacht haben, und wie sich Alles vereint, um auch für die Zukunft die schönsten Hoffnungen zu einem immer gedeihlichern Vorschreiten der Wissenschaft zu nähren.

---

*) Verschiedene dieser Schriften sind auch schon früher (§. 344, S. 397—399) angegeben worden.

Alphabetisches Verzeichniß

der in dem lezten Kapitel genannten Schriftsteller und andern für die Botanik bedeutungsvollen Personen.

Gius. Acerbi — 710.
Erik Acharius — 641.
Mich. F. Adams — 689. 692.
Mich. Adanson — 551. 572. 743.
Ad. Afzelius — 520. 641. 707.
Karl Ad. Agardh — 642. 736. 756. 775. 797. 798. 802.
Jak. Georg Agardh — 645. 798. 800. 802.
Gius. Agosti — 535.
Will. Aiton — 524.
Will. Townf. Aiton — 524.
J. B. v. Albertini — 622.
Carlo Allioni — 534.
Prosp. Alpinus — 441.
Andr. Alschinger — 681.
Charles Alston — 564. 584.
Amici — 792.
Joh. Ammann — 492. 540.
Paul Ammann — 450. 468.
Henr. Andrews — 527.
Ant. Andrzeijowski — 687.
Luig. Anguillara — 435.
M. A. de d'Arbre — 653.
Pietr. Arduino — 535.
J. J. F. Arendt — 621.
J. Erh. Areschoug — 644.
Aristoteles — 419.
G. A. Walker-Arnott — 651. 698. 716. 737.
D. Ant. da Arrabida — 722.
Edm. Tyrell Artis — 739.
Ign. de Asso — 532.
Attalus Philometor — 443.
A. Aubert du Petit-Thouars — 705. 784.
Fus. Aublet — 549. 555.
Aubriet — 478. 485.
Aucher-Eloy — 695.
Herm. Friedr. Autenrieth — 796.
Fel. de Azara — 554.

Karl Ernst v. Bär — 692.
P. Sarrabat de la Baisse — 503.
Giov. Bapt. Balbis — 657. 670.
Gius. Balsamo — 678.
Gius. Gabr. Balsamo-Crivelli — 677.
John Banister — 464.
Jos. Banks — 545. 547. 695. 718.

P. Barker-Webb — 713.
Jaques Barrelier — 457.
Pierre Barrere — 555.
John Barrow — 546. 699. 706. 748.
Biagio Bartalini — 536.
Thom. Bartholin — 453.
Friedr. Gottl. Bartling — 625. 753.
Will. B. C. Barton — 732.
John Bartram — 559.
Will. Bartram — 558.
Ferd. Bassi — 536.
T. Bastard (Bâtard) — 656.
A. J. G. K. Batsch — 510. 575.
Giov. Ant. Battara — 536.
Kapit. Baudin — 702.
Ferd. Bauer — 526. 527. 652. 703. 704.
Franz Bauer — 527. 528. 652.
Hieron. Bauhin — 431.
Joh. Bauhin — 445.
Kasp. Bauhin — 430. 439. 445. 446.
J. Christ. Gottl. Baumgarten — 683.
El. de Baumont — 740.
Will. Baxter — 704.
A. M. F. J. Palisot de Beauvois — 659. 708.
Beck — 730.
Joh. Becker — 619.
Becquerel — 781.
F. W. Beechey — 736.
C. T. Beilschmied — 746.
Charles Belanger — 695.
Carlo Bellardi — 791.
Ludov. Bellardi — 535.
J. Bellenden-Gawler — 650.
Pierre Bellon — 441.
P. Richer de Belleval — 457.
G. Bentham — 652. 695. 736.
Karl Aug. v. Bergen — 565.
H. A. C. Berger — 746.
J. Bergeret — 653.
Pet. Jon. Bergius — 550.
Veit Bering — 492. 540.
J. le Francq van Berkhey — 516.
Ant. Bivona-Bernardi — 679.
J. Jak. Bernhardi — 607. 751. 763. 795. 797.
Carl. Gius. Bertero — 715.
Sabin Berthelot — 713.
Ant. Bertoloni — 670. 720.
J. Jak. Berzelius — 770. 771.
W. S. J. G. Besser — 685. 687.
Basil. Beßler — 447.
Beyrich — 722.
B. Biasoletto — 677. 681. 801.
Fr. Marschall von Bieberstein — 690.
Jak. Bigelow — 731.
Biot — 769. 781.
J. A. J. Biria — 661.
Giov. Biroli — 671.
K. Gust. Bischof — 767.
Gottl. Wilh. Bischoff — 797. 798. 799. 800.
Ludw. Wilh. Theod. Bischoff — 782.
J. Blackburne — 599.
Patr. Blair — 496. 500. 503.
Otto Blandow — 628.
Matth. Jos. Bluff — 614.
K. Ludw. Blume — 701.
Jak. Bobart — 475.
P. Silv. Boccone — 457. 459. 591.
Hieron. Bock — 424. 426.
G. Rud. Böhmer — 576.
C. M. F. von Bönninghausen — 618.
Herm. Boerhaave — 482. 485. 498.
Bojer — 706.
Boisduval — 655.
Fr. Boissier de Sauvages — 568.
C. B. de Boissieu — 654.
Jam. Bolton — 524.
Bonastre — 774.
Georg. Bonelli — 536.
H. G. v. Bongard — 689. 722. 737.
Théoph. Bonnemaison — 660.

Charles Bonnet — 579. 582.
Aimé Bonpland — 658. 716. 723. 725. 728.
Jak. Bontius — 460.
Mor. Balth. Borkhausen — 569.
J. B. G. Bory de St. Vincent — 660. 682. 695. 705. 712. 749.
L. A. G. Bosc — 660. 667. 731.
Kasp. Bose — 450.
Will. Bosman — 492.
J. A. G. Boucher — 653.
Kapit. Bougainville — 549. 553.
Bouillon-Lagrange — 774.
G. E. Merlet de la Boulaye — 657.
Boullay — 774.
Boutron-Charlard — 774.
Nic. Bové — 711.
Edw. Bowdich — 713.
Bowie — 718.
Will. Bowles — 534.
Mich. Boym — 462.
Rich. Bradley — 500. 503.
Anton. de Braganza — 599.
Rud. Brandes — 774.
Gust. Friedr. Brandsten — 644.
Sam. Brassai — 683.
Ant. Musa Brassavola — 435.
Alex. Braun — 807.
Nik. Braun — 430.
Alph. de Brébisson — 655. 667.
J. G. S. van Breda — 702.
J. H. Bredsdorff — 640.
Jak. Breyn — 450.
Joh. Phil. Breyn — 451.
Sam. El. von Bridel-Brideri — 621.
Bridges — 716.
C. F. Brisseau-Mirbel — 529. 653. 746. 750. 762. 763. 766. 773. 775. 778. 785. 786. 793. 799.
Giov. Batt. Brochi — 710.
Olaus Bromel — 454.
Ad. Brongniart — 664. 739. 766. 792. 793.
Fel. Avell. Brotero — 568. 799.
H. G. Bronn — 742.
P. M. A. Broussonet — 552. 659.
J. Browallius — 562.
Rob. Brown — 610. 645. 700. 703. 704. 708. 709. 711. 734. 745. 750. 752. 792. 793.
Patr. Browne — 557.
Will. G. Browne — 551.
Jam. Bruce — 551.
Bruch — 628. 799.
Brue — 492.
Franz Ernst Brückmann — 481.
Seb. Just. Brugmans — 582.
L. Brugnatelli — 777.
Bruguière — 694.
Otto Brunfels — 423. 424.
Leop. v. Buch — 712. 745. 750.
Fr. Buchanan — 545.
Buchberger — 719.
J. A. Buchner — 774.
P. Jos. Buc'hoz — 528.
Buckland — 740.
Bürger — 700.
Dav. Siegm. Aug. Büttner — 589.
P. Bulliard — 528. 590.
Alex. v. Bunge — 693. 699. 736. 749.
W. J. Burchell — 706. 722.
H. Burdach — 803.
J. Heinr. Burkhard — 498.
Joh. Burmann — 461. 515. 547. 550.
Nik. Laur. Burmann — 515. 544. 550.
Gilbert T. Burnett — 806.
J. Christ. Buxbaum — 479. 491.
Ch. Girou de Buzareingues — 785.

F. Cailliaud — 709. 750.
Calandrini — 579.
George Caley — 704.
Jaques Cambessèdes — 665. 748.
G. J. Camellus — 462.
Joach. Camerarius — 428. 429. 430. 443.

Rud. Jak. Camerarius — 470. 475. 498.
Jos. Malabaila v. Canal — 808.
Alphonse de Candolle — 634. 773. 784.
Aug. Pyr. de Candolle — 578. 629. 655. 698. 718. 744. 748. 752. 775. 804.
Will. Carey — 695.
H. Cassebeer — 802.
F. P. Cassel — 756. 805.
Henr. Cassini — 661.
J. Rod. de Castello Blanco — 440.
L. Castiglioni — 560.
Antonius Castor — 443.
Marc. Catesby — 494.
M. P. Cato — 420.
Fürst della Cattolica — 459.
Fr. Phil. Cavallini — 459.
Ant. Jos. Cavanilles — 531. 532. 533.
Caventou — 771.
Phil. Cavolini — 591.
P. della Cella — 711.
J. M. Cels — 599. 658.
Ol. Celsius — 484. 505.
A. Cesalpino — 436. 465.
Vinc. de Cesati — 678.
Feder. Cesi — 476.
Dom. Chabré (Chabräus) — 446.
Adalb. v. Chamisso — 693. 718. 725. 735. 738.
J. A. Chaptal — 767.
Girod-Chantrans — 659. 748. 800.
Jean Chardin — 461.
P. F. X. Charlevoix — 555. 559.
Chaubard — 682.
Chauvin — 667.
Joh. Chemnitz — 450.
Werner de la Chenal — 514.
J. Henr. Cherler — 445.
F. F. Chevallier — 656.
Stef. delle Chiaje — 677.
Louis Choris — 735.
J. D. Choisy — 633.
Gr. v. Chotek — 808.
Ludw. Choulant — 742.
B. Cienfuegos — 440.
Dom. Cirillo — 537. 599.
de Clairville — 631.
L. Clamor Marquart — 770. 771. 787.
Clapperton — 709.
Dan. Clark — 732.
John Clayton — 558.
Simon de Royas Clemente — 667.
Andr. Cleyer — 462.
Georg Cliffort — 505.
Karl Clusius — 434. 440.
Auger. Clutius — 463.
Barnab. Cobo — 463.
Colbert — 470.
Cadwallader Colden — 559.
Jenny Colden — 559.
H. Thom. Colebrooke — 697.
Al. Colla — 673. 715.
L. Colla — 674.
Fréd. Colladon — 661.
Alex. Collie — 736.
Fab. Colonna — 437.
Christ. Columbus — 442.
L. J. M. Columella — 420.
Fab. Columna — 437. 476.
Joh. Commelin — 452.
Kasp. Commelin — 481.
Philib. Commerson — 548. 549.
Gius. Comolli — 675.
Compagnon — 492.
Andr. Comparetti — 578.
Charles Mar. de la Condamine — 553. 554.
Fern. Consentino — 749.
Jak. Cook — 547.
Gust. Coquebert-de-Montbret — 695.
Aug. J. Corda — 626. 793. 797.
Eur. Cordus — 427.
Valer. Cordus — 427.
Jaq. Phil. Cornutus — 457.
Jos. Fr. Correa de Serra — 668.

Bonavent. Corti — 580.
C. Bernh. Cotta — 742.
Heinr. Cotta — 779.
Jul. Vitr. Coulon — 582.
Dumont-Courset — 808.
Rich. Jos. Courtois — 636.
Couverchel — 769.
Dav. Crantz — 560.
Heinr. Joh. Nep. v. Crantz — 508. 564. 571.
Crawfurd — 740.
Lor. v. Crell — 777.
Crouan — 800.
Allan Cunningham — 704. 718. 749.
Jak. Cunningham — 462.
Rich. Cunningham — 705.
Franc. Cupani — 459. 680.
Will. Curtis — 523. 599.
v. Czihack — 683.

Andr. Dahl — 521.
J. Dalechamp — 438.
Guill. Dampier — 463.
Will. Darlington — 732.
Dr. Dassen — 788.
Daubenton — 784.
Ch. Daubeny — 778. 783.
Humphry Davy — 767.
J. Decaisne — 666. 700. 702. 711. 716. 771.
Alphonse De Candolle — 634. 773. 784.
Aug. Pyr. De Candolle — 578. 629. 655. 698. 718. 744. 748. 752. 775. 804.
A. Dekin — 636.
Benj. Delessert — 662.
Alire Raffenau Delile — 709. 798.
P. Della Cella — 711.
D. Delise — 663.
Denham — 709.
Viv. Denon — 709.
Ferdin. Deppe — 725.
E. Descourtilz — 726.
René Louiche Desfontaines — 552. 658. 784.
J. L. A. Loiseleur-Deslongchamps — 654.
J. B. H. J. Desmazières — 637.
J. B. René Pouppé-Desportes — 556.
Despréaux — 713.
N. A. Desvaux — 657. 661. 789.
Jam. Dickson — 524.
Joh. Heinr. Dierbach — 618.
J. Jak. Dillen — 480. 485. 587.
Lew. Weston Dillwyn — 650.
Ped. Dioskorides — 420. 421.
L. P. F. Ditmar — 624.
Denis Dodart — 474. 477.
Remb. Dodonäus — 432.
J. W. Döbereiner — 777.
Th. Döllinger — 691.
Jos. Dombey — 530. 555.
Dav. Don — 651. 697.
George Don — 648.
Anton. Donati — 458.
Marcell. Donati — 599.
Vital. Donati — 537. 591.
Dav. Douglas — 703. 732.
Cornel. Drebbel — 472.
J. Franz Drege — 707.
Friedr. Dreves — 604.
E. W. Drümpelmann — 686.
Jam. Drummond — 733.
Jon. Dryander — 524. 527. 590.
Dubois — 657.
J. E. Duby — 657. 800.
J. A. P. Ducluzeau — 659.
G. Duden — 750.
Pierre Dufresne — 661.
Henr. Louis Duhamel du Monceau — 579.
Dulong — 774.
Dumont-Courset — 808.
J. Dumont d'Urville — 682. 705. 714.
B. C. Dumortier — 637. 757.
M. F. Dunal — 661.

Kapit. Duperrey — 737.
J. D. Dupont — 654.
J. B. L. Durand 708.
Clelia Durazzo de Grimaldi — 808.
H. Dutrochet — 780. 781. 782. 785. 793. 807.
Joh. Georg Duvernoi — 480.
G. L. Duvernoy — 784. 798.

Amos Eaton — 730.
Christ. Friedr. Ecklon — 707. 809.
Charles de l'Ecluse — 434.
Sydenh. Edwards — 650.
Hans Egede — 495.
D. von Egger — 518.
Christ. Gottfr. Ehrenberg — 624. 694. 709. 800. 801.
Karl Ehrenberg — 726. 727.
Friedr. Ehrhart — 512.
Ed. Eichwald — 687. 691.
Heinr. Einhof — 777.
Tob. Phil. Ekart — 626.
Steph. Elliot — 731.
John Ellis — 591. 797.
Jos. Elmiger — 661.
Aucher-Eloy — 695.
J. Siegmund Elsholtz — 450.
Steph. Endlicher — 684. 703. 704. 715. 761.
Endreß — 809.
Georg Engelmann — 732. 806.
Kapit. d'Entrecasteaux — 548.
J. Friedr. v. Erdmann — 691.
Ad. Erman — 738.
Christ. Heinr. Erndtel — 480.
J. Fr. Eschscholtz — 735. 736.
Fr. G. Eschweiler — 625.
Alf. von Este — 443.
Bengt And. Euphrasén — 558.

Joh. Christ. Fabricius — 517.
Phil. Konr. Fabricius — 565.
J. Pet. Falk — 543.
G. Theod. Fechner — 768.
A. L. A. Fée — 663.
Jak. Fellmann — 686.
Ed. Fenzl — 751.
Phil. Fermin — 556.
Louis Feuillée — 493.
Heinr. F. Ficinus — 616.
Karl Ant. Fingerhuth — 614.
George Finlayson — 697.
Ferd. E. L. v. Fischer — 688. 693. 722. 735.
G. Fischer von Waldheim — 740.
Etienne de Flacourt — 463.
Franz Fleischer — 809.
J. G. Fleischer — 686.
Kapit. Flinders — 703.
Timoth. Flint — 750.
Heinr. Gust. Flörke — 622.
Jul. v. Flotow — 629.
G. W. Focke — 782.
Fontenelle — 499.
J. P. Mouton-Fontenille de la Clotte — 653.
Thom. Forrest — 548.
Pet. Forskål — 544. 743.
Georg Forster — 547.
Joh. Reinh. Forster — 547.
John Fothergill — 599.
J. le Francq van Berkhey — 516.
Joh. Franeus — 431.
G. F. Frank von Frankenau — 451.
Jos. C. Frank — 732.
Kapit. Franklin — 734.
Charles Fraser — 704.
G. W. Freireiß — 717. 718.
F. J. Frenzel — 779.
G. Fresenius — 619. 710.
L. de Freycinet — 736.
Am. Frézier — 494.
W. Ch. Friebe — 686.
El. Magn. Fries — 642. 758. 799.
Jul. Fritzsche — 765. 769. 793.
Emmer. Friwaldsky von Friwald — 683.
Leonh. Fuchs — 426. 427.

Karl Fuhlrott — 754. 806.
Georg Fuiren — 453.

Jos. Gärtner — 513. 574. 592.
Karl Friedr. Gärtner — 792.
Abrah. Gagnebin — 514.
B. Gaillon — 655. 659.
G. Gallesio — 803.
Lor. Garcin — 491. 544.
Jos. Garidel — 486.
Sant. Garovaglio — 678.
Ch. Gaudichaud — 702. 714. 736. 784.
Jean Gaudin — 631. 747.
J. Bellenden-Gawler — 650.
Jaques Gay — 664. 716.
Sayrs Gazlay — 741.
Ph. Lor. Geiger — 774.
Carlo Gemellaro — 749.
Sam. Genersich — 538.
Claude Jos. Geoffroy — 500.
Et. Franç. Geoffroy — 499.
J. Gottl. Georgi — 543.
John Gerard — 439.
Louis Gérard — 528. 571.
Traug. Gerber — 492.
Gottfr. Alb. Germann — 686.
Joh. Gesner — 514. 565. 599.
Konr. Gesner — 428.
St. J. van Geuns — 516.
Luc. Ghini — 435.
J. Eman. Gilibert — 531. 539.
Gius. Ginanni — 591.
Fréd. de Gingins-Lassaraz — 633. 736.
Giraud-Soulavie — 530. 594. 743.
Girod-Chantrans — 659. 748. 800.
Ch. Girou de Buzareingues — 785.
Christ. Girtanner — 582.
P. Mattei di S. Giuseppe — 458. 461.
J. Gottl. Gleditsch — 562. 569 588.
Wilh. Friedr. v. Gleichen — 577. 585. 592.
E. F. Glocker — 787.
Karl Christ. Gmelin — 616.
Joh. Friedr. Gmelin — 566. 582.
Joh. Georg Gmelin — 492. 540. 571.
Leop. Gmelin — 768.
Phil. Friedr. Gmelin — 571.
Sam. Gottl. Gmelin — 542. 591.
Fréd. Charles Gochnat — 661.
H. Rob. Göppert — 742. 772. 776. 778. 788. 796.
Joh. Wolfg. v. Göthe — 597.
Dav. de Gorter — 516. 539.
Joh. Gottsched — 449.
Ant. Gouan — 528. 566.
Govan — 749.
H. Grabowski — 619.
Graham — 652.
J. P. A. G. Grateloup — 659.
Mac Gray — 703.
Rob. Kaye Greville — 648. 651. 681.
Nehem. Grew — 473. 475.
Clelia Durazzo de Grimaldi — 808.
Herm. Nik. Grimm — 460.
Dav. Heinr. Grindel — 685.
K. Chr. Grischow — 782.
George Grisley — 460.
Joh. Fr. Gronovius — 441. 515. 558.
Theod. Laur. Gronovius — 515. 558.
Mich. Grubb — 550.
J. Ant. Güldenstädt — 543.
J. Christ. Günther — 628.
Guépin — 657.
Guérin-Varry — 769.
J. Et. Guettard — 578.
M. Guilandinus — 441.
Graf Guilford — 631.

Guillard — 632.
A. J. Guillemin — 665. 708. 716. 785.
F. Guimpel — 604.
Gundelsheimer — 478.
Gunn — 705.
J. Ernst Gunner — 517.
Giov. Gussone — 677. 680.

Karl Ludw. Hablizl — 543.
Thadd. Hänke — 566. 714. 725.
Hagelstam — 747.
Kapit. Hagemeister — 737.
Karl Gottfr. v. Hagen — 618.
C. F. Hagenbach — 632.
Steph. Hales — 502.
Hall — 716.
Herm. Christ. van Hall — 638.
Alb. v. Haller — 507. 513. 563. 567. 743.
Gottl. Em. v. Haller — 563.
Hamberger — 563.
Franc. Hamilton — 697.
Will. Hamilton — 726.
L. Hansen — 629.
Hardwycke — 697.
Christ. Fr. Harles — 776.
Graf Harrach — 598.
Theod. Hartig — 770. 781.
Karl Joh. Hartman — 643.
Em. Friedr. Hartmann — 629.
Joh. Hartog — 547. 550.
Hartwall — 686.
Harvey — 593.
Fr. Hasselquist — 543.
J. C. van Hasselt — 701.
John Hawkins — 526.
Adr. Hardy Haworth — 649.
Friedr. Gottl. Hayne — 604. 765.
J. Ernst Hebenstreit — 492. 497.
Joh. Hedwig — 510. 578. 590. 592. 593. 799.
Rom. Ad. Hedwig — 621.
Osw. Heer — 747.
Joh. Hegetschweiler — 633. 747.
Heinzelmann — 492.
Lor. Heister — 563. 568.
Fr. Xav. Heller — 616.
Georg Andr. Hellwing — 479.
Hemprich — 710.
J. Henderson — 798.
Henry — 774.
Nath. Henschaw — 472.
Aug. Henschel — 791.
J. S. Henslow — 652.
Phil. Hepp — 616.
Fr. Herbich — 685.
Charles Louis l'Héritier — 530. 532.
Paul Hermann — 462. 468. 547.
Siegm. Fr. Hermbstädt — 767.
Fr. Hernandez — 442.
Joh. Heß — 754.
Joh. Heinr. Heucher — 479.
Joh. Heuffel — 749.
Benj. Heyne — 696. 697.
Aug. de St. Hilaire — 661. 718.
Jaume St. Hilaire — 654. 752.
Sp. Hildreth — 740.
John Hill — 523. 571. 577. 583. 588. 591.
L. T. Hilsenberg — 706. 750.
C. Hinke — 683.
W. Hisinger — 740. 747.
Edw. Hitchcock — 731.
Freih. v. Hochberg — 808.
Ch. F. Hochstetter — 809.
(Abbé) Hocquart — 636.
F. M. S. V. Höfft — 689.
N. Hofmann-Bang — 639.
Georg Fr. Hoffmann — 511. 689. 690. 808.
Mor. Hoffmann — 448.
J. C. Graf v. Hoffmannsegg — 668. 717.
R. Fr. Hohenacker — 691.
Friedr. Holl — 713. 742.
J. Hollandre — 657.
Theod. Holmskiold — 517.

G. G. J. Homann — 619.
Rob. Hooke — 472.
Will. Jacks. Hooker — 640. 646. 705. 716. 733. 734. 737. 748.
Dr. Hope — 787.
Thom. Hopkirk — 803.
Dav. Heinr. Hoppe — 605.
Paul Horaninow — 760.
Joh. Horkel — 792.
J. Wilh. Hornemann — 639. 708. 734. 747.
Friedr. Hornschuch — 624. 799. 802.
Thom. Horsfield — 700.
S. Horvatowski — 538.
Nik. Thom. Host — 513. 619.
Hostmann — 724.
Will. Houston — 494.
Mart. Houttuyn — 516.
Will. How — 454.
Franç. Huber — 795.
Joh. Jak. Huber — 514.
Will. Hudson — 523.
J. W. P. Hübener — 627. 809.
Karl v. Hügel — 698. 705.
Griff. Hughes — 557.
Will. Hughes — 465.
John Hull — 527.
Alex. v. Humboldt — 513. 580. 582. 583. 694. 723. 725. 728. 743. 750. 782. 795.
J. Ch. Hundeshagen — 775.
Will. Hutton — 740.

P. E. Jablonski — 777.
Will. Jack — 702.
Nik. Jos. v. Jacquin — 507. 557. 598.
Georg Fr. Jäger — 740.
W. Jameson — 716.
Ch. Fr. Jampert — 576.
Georg Jan — 679. 803.
Hans und Zach. Jansen — 472
Jaume St. Hilaire — 654.
Joh. Ingenhouß — 579. 583. 594.
John (Missionär) — 697.
J. F. John — 776.
H. Johnson — 788. 795.
Thom. Johnson — 454.
Konr. Johrenius — 479.
Will. Jones — 545.
Kaiserin Josephine — 658. 808.
John Josselyn — 465.
Paul Erdm. Isert — 551. 708.
Ant. Danty d'Isnard — 487.
G. Juan — 553. 554.
G. H. B. Jürgens — 628.
X. B. S. Jundzill — 687.
Joach. Jung — 465.
Joach. Jungermann — 430.
Ludw. Jungermann — 448.
Adrien de Jussieu — 663. 665. 716.
Ant. de Jussieu — 486. 496. 739.
Ant. Laur. de Jussieu — 531. 573. 752.
Bern. de Jussieu — 531. 571. 591.
Jos. de Jussieu — 553.

Engelb. Kämpfer — 461.
L. F. Kämtz — 746.
Abr. Gotth. Kästner — 585.
Alb. v. Kalchberg — 803.
Pet. Kalm — 520. 559.
Georg Jos. Kamel — 462.
Bar. v. Karwinski — 722. 725.
Kastalsky — 737.
Georg Fr. Kaulfuß — 625. 736. 798. 799.
Ch. Keferstein — 743.
Patr. Keith — 774.
Kent — 701.
John (Bellenden-) Ker — 650.
J. Sim. v. Kerner — 623.
Joh. Kickx — 636.
Dietr. Georg Kieser — 764. 804.
Fr. Kiggelar — 453.
Kapit. King — 704.

52 *

Porph. Kirilow — 699.
F. Kirschleger — 748.
Paul Kitaibel — 683.
Mart. Bald. Kittel — 615.
Klein — 696.
Gust. Theod. Klett — 620.
M. Klotzsch — 628.
Christian Knaut — 497.
Christoph Knaut — 450. 468.
Friedr. Gotth. Kneiff — 629.
Theod. Andr. Knight — 778. 779. 781. 783. 794.
J. Hier. Kniphof — 481.
Ed. Koch — 692.
W. Dan. Jos. Koch — 614.
Georg Ludw. Köler — 622.
Jos. Gottl. Kölreuter — 586. 590. 592.
J. Gerh. König — 518. 544.
Fr. Körte — 618.
Franz Kohaut — 708. 727.
Jan Kops — 638.
Vinc. Franz Kosteletzky — 618.
Otto v. Kotzebue — 735. 736.
Steph. Krascheninnikow — 492. 539. 541.
Dav. Krieg — 465.
Ant. Krocker — 762.
H. Krocker — 766.
J. V. v. Krombholz — 626.
A. J. v. Krusenstern — 716. 735.
Fr. Traug. Kützing — 627. 802.
Heinr. Kuhl — 701. 713.
Karl Sigism. Kunth — 617. 723.
Gust. Kunze — 623. 707.
J. G. Kurr — 790. 809.
Pet. Kylling — 453.

Jean Bapt. Labat — 492. 494.
L. Labat — 787.
Jaq. Jules Labillardière — 544. 548. 703.
Léon de Laborde — 709.
J. D. Labram — 633.
Werner de Lacheual — 514.
H. W. L. Lachmann — 619.
Andr. Lacuna — 440.
Mariano Lagasca — 667.
Vinc. Lagusi — 537.
J. Bapt. Monet de Lamarck — 529.
Aylmer Bourke Lambert — 649. 718.
J. Vinc. Fel. Lamouroux — 659. 750.
W. A. F. Lampadius — 797.
Joh. Landt — 518. 640.
Ad. Franz Lang — 685. 689.
G. von Langsdorff — 717. 722. 735.
Phil. Picot Lapeyrouse — 531.
Lassaigne — 769.
Mordant de Launay — 655.
Pet. Lauremberg — 448. 465. 474.
F. Laurer — 627.
Lawrence — 705.
John Lawson — 494.
Erik Laxmann — 542.
T. Lay — 736.
Joh. Leche — 519.
K. Fr. v. Ledebour — 687. 691. 692. 693. 727. 736.
J. Dan. Leers — 509.
Ant. v. Leeuwenhoek — 473.
E. A. Lefébure — 795.
J. F. Lehmann — 616.
J. Georg Christ. Lehmann — 624. 707.
A. L. S. Lejeune — 636.
J. Dietr. Leopold — 480.
Iwan Lepechin — 542.
Leprieur — 708. 724.
Joh. Jak. Lerche — 542.
Leschenault de la Tour — 697. 700. 724.
Chr. Fr. Lessing — 627. 694. 718. 736. 747. 749.
R. P. Lesson — 705. 737. 749.
Franç. Jos. Lestiboudois — 635.

J. Bapt. Lestiboudois — 516. 635.
Themist. Lestiboudois — 635.
J. P. L. Letellier — 665.
J. H. Léveillé — 664.
Lewis — 730.
Mer. Lewis — 732.
J. Lexarza — 725.
Charles Louis L'Héritier de Brutelle — 530. 532.
Joh. Lhotsky — 705.
Marie Anne Libert — 637.
Jos. Liboschitz — 687.
Heinr. Lichtenstein — 706.
J. Liebig — 774.
John Lightfoot — 524. 797.
Sam. Liljeblad — 520. 567.
Al. Ed. Lindblom — 644.
J. B. W. Lindenberg — 626.
Joh. Linder — 484.
Fr. Balth. Lindern — 480.
John Lindley — 647. 740. 751. 754.
Heinr. Fr. Link — 603. 668. 682. 718. 742. 763. 764. 773. 779. 782. 805.
Karl v. Linné — 504. 561. 570. 583. 584. 587. 589. 593. 594. 743.
Karl v. Linné d. Sohn — 520.
Aug. Lippi — 492.
Dom. Lisa — 679.
Mart. Lister — 472.
Paul de la Llave — 725.
Matth. de L'Obel (Lobelius) — 433.
Fürst Ant. Isid. v. Lobkowitz — 808.
Konr. Loddiges — 650.
Pet. Löfling — 533. 556.
Math. Jos. Löhr — 621.
Joh. Lösel — 449.
C. F. Löw — 538.
Jak. Loghan — 584.
J. L. A. Loiseleur-Deslongchamps — 654.
A Lonicer — 429.
J. C. Loudon — 652.
J. de Loureiro — 545. 549.
R. Th. Lowe — 713.
J. W. L. v. Luce — 686.
Christ. Gottl. Ludwig — 492. 497. 565. 567.
Kapit. Lütke — 737.
Steph. Lumnitzer — 538.
John Lunan — 727.
Amat. Lusitanus — 440.
Hans Chr. Lyngbye — 639.

Macaire-Princep — 774. 778. 783. 787.
Macartney — 546.
Jam. Macfadyen — 727.
Mac Gray — 703.
J. Townſ. Mackay — 649.
George Stewart Mackenzie — 640. 748.
Macvicar — 798.
Ch. Ph. W. Märker — 629.
G. F. Märklin — 589. 801.
Scip. Maffei — 535.
P. Magnol — 458. 469. 474.
Maillet — 552.
J. Main — 775.
P. Malaspina — 548. 554. 714.
Marc. Malpighi — 473.
C. Manolesko — 683.
Mark. Mappus — 452.
Bartol. Maranta — 435.
Giov. Franc. Maratti — 591. 673.
Marcet — 774.
Georg Marcgraf — 464.
Louis Marchand — 638.
Jean Marchant — 486. 501.
Nic. Marchant — 458.
J. Bapt. Monet de la Marck — 529.
Edme Mariotte — 474. 475. 477.
Giov. Mariti — 543.
L. Clamor Marquart — 770. 771. 787.

Fr. Märschall von Bieberstein — 690.
Will. Marsden — 547.
Humphry Marshall — 560.
L. Ferd. Marsigli — 501. 591.
Nic. Martelli — 536.
Fr. Martens — 465.
Georg v. Martens — 620.
Heinr. v. Martius — 687.
K. Fr. Phil. v. Martius — 618. 718. 720. 722. 739. 749. 760. 789.
John Martyn — 484.
M. van Marum — 583.
Gius. Marzari-Pencati — 670.
Gius. Fil. Massara — 675.
Franc. Masson — 550.
P. Mattei di S. Giuseppe — 458. 461.
P. A. Matthioli — 429. 436.
Graf Maurepas — 553.
Ern. Mauri — 673.
Eberh. Friedr. Mauz — 796.
J. D. Maycock — 726.
Lor. v. Medici — 422.
Fr. Kasim. Medicus — 564. 576. 590. 779. 801.
Dav. Meese — 516. 568. 588.
Karl Friedr. Meisner — 633.
Gius. Meneghini — 679. 766.
Phil. und Alb. Menzel — 418.
Christ. Mentzel — 449.
Archib. Menzies — 560.
X. V. Mérat — 656.
Maria Sib. Merian — 464.
G. E. Merlet de la Boulaye — 656.
Franz Karl Mertens — 510. 614.
Heinr. Mertens — 737.
Dan. Gottl. Messerschmid — 491.
F. J. F. Meyen — 738. 746. 764. 766. 769. 773. 776. 780. 782. 783. 793. 800. 802. 803.
Heinr. Jul. Meyenberg — 479.
Ernst H. F. Meyer — 625. 707. 724. 733. 788. 805.
Georg Friedr. Wilh. Meyer — 620. 724. 799.
Joh. Christ. Fr. Meyer — 783.
Herm. v. Meyer — 743.
Karl Ant. Meyer — 688. 691. 693. 722. 736.
J. Metzger — 626.
Andr. Michaux — 544. 561. 728.
Andr. Fr. Michaux — 728.
Michel — 654.
P. Ant. Micheli — 488. 586.
J. Christ. Mikan — 719.
Phil. Miller — 484.
Thom. Millington — 475.
Fr. Ant. Wilh. Miquel — 748. 795. 806.
C. F. Brisseau-Mirbel — 529. 653. 746. 750. 762. 763. 766. 773. 775. 778. 785. 786. 793. 799.
John Mitchell — 558.
Mithridates Eupator — 443.
Mitscherlich — 774.
Ludw. Mitterpacher — 538.
Georg Fr. Möller — 585.
Konr. Mönch — 509. 569.
J. Christ. Mößler — 614.
Hugo Mohl — 764. 765. 771. 784. 785. 786. 787. 798. 806.
M. H. Mohr — 613. 623.
N. Mohr — 518.
J. Heinr. Dan. Moldenhawer — 577.
J. Jak. Paul Moldenhawer — 763.
J. Ign. Molina — 555.
N. Monardes — 442.
H. Louis Duhamel du Monceau — 579.
Mondelli — 678.
Jean Pierre Monnard — 632.
Aug. Monnier — 665.
Camille Montagne — 666. 712. 715. 724. 736.

Guſt. Coquebert de Montbret — 695.
Giuſ. Monti — 487.
Moorcroft — 697.
Mordant de Launay — 655.
Giuſ. Moretti — 673.
Stef. Moricand — 673. 725.
Giuſ. Hyac. Moris — 674.
Rob. Moriſon — 455. 466. 587.
Sam. Morland — 498. 499.
Charles Morren — 700. 781. 788. 789. 801.
Sam. G. Morton — 741.
J. B. Mougeot — 666.
J. des Moulins — 438.
J. P. Mouton-Fontenille de la Clotte — 653.
Heinr. Mühlenberg — 729.
Müller (der Reiſende) — 809.
Otto Fr. Müller — 517. 518. 590. 594.
Otto v. Münchhauſen — 588. 598.
Claas Mulder — — 778.
Joh. Andr. Murray — 509. 566. 584.
John Murray — 775.
Ant. Muſa Braſſavola — 435.
Apollo Muſſin-Puſchkin — 689.
Muſtel — 582. 584.
A. Mutel — 712.
Joſ. Cöleſt. Mutis — 556. 723.
Claud. Guſt. Myrin — 645.

Fort. Luigi Naccari — 674.
Nagel — 701.
Graf Moritz von Naſſau-Siegen — 464.
Fr. Naſſe — 788.
Nat. Joſ. de Necker — 516. 564. 590. 592.
H. Nectoux — 709.
Louis Née — 532. 548. 554.
Tuberv. Needham — 594.
Chr. G. Nees von Eſenbeck — 609. 614. 624. 628. 698. 702. 718. 767. 801. 804.
Th. Fr. Ludw. Nees von Eſenbeck — 611. 614. 702. 773. 798. 799. 800. 804. 809.
C. G. Neſtler — 661. 666.
Neumayr — 681.
Prinz Maxim. v. Neuwied — 718. 730.
Will. Nicol — 741.
Karſten Niebuhr — 544.
Bernh. van Nieeuwetydt — 501.
Sven. Nilsſon — 740.
Franç. Niſſole — 486.
Dom. Nocca — 669.
J. Ant. Nollet — 583.
C. F. Nolte — 640.
A. v. Nordmann — 691.
Ferd. de Noronha — 547.
Giuſ. de Notaris — 678.
Thom. Nuttall — 729.

Georg Chriſt. Oeder — 517. 571. 592.
Nik. Oelhafen — 449.
C. Ohlert — 778.
L. Oken — 755. 804. 809.
Eggert Olaſſen — 518.
Heinr. Bernh. Oldenland — 491. 550.
J. Gottfr. Olearius — 450.
G. A. Olivier — 694.
Caſim. Gomez de Ortega — 533.
P. Osbek — 546.
Walt. Oudney — 709.
G. H. Oviedo de Valdes — 442.

A. M. F. J. Paliſot de Beauvois — 658. 708.
Sim. Pallas — 539. 591.
J. W. Palmſtruch — 640.
Thom. Pancovius — 429.
Georg Wolfg. Fr. Panzer — 623.
C. S. Parker — 727.
Jam. Parkinſon — 739.
John Parkinſon — 454.

Friedr. Parrot — 690.
Kapit. Parry — 734.
Jam. Parsons — 591.
Ant. F. Passy — 636.
W. Patterson — 550.
Paulet — 665.
Sim. Paulli — 453.
Jos. Pavon — 555.
Payen — 769. 770. 778.
Pelletier — 771. 774.
P. Pena — 433.
Thom. Percivall — 579.
Lor. Perez — 440.
K. J. Perleb — 753.
Ant. Jos. Pernetty — 553.
F. Peron — 703.
Car. Perotti — 774.
Claude Perrault — 477.
S. Perrotet — 708.
Christ. Heinr. Persoon — 604. 736.
Persoz — 769.
Peschier — 774.
Vinc. Petagna — 537.
Peters — 737.
A. Aubert du Petit-Thouars — 705. 784.
Jak. Petiver — 456.
Petruzzi — 681.
Franz Petter — 681.
J. Andr. Peysonel — 591.
Louis Pfeiffer — 628.
R. A. Philippi — 749.
Const. John Philipps — 560.
Ph. A. Pieper — 787.
M. Pieri — 681.
Matth. Piller — 538.
Casp. Pilletier — 452.
Wilh. Piso — 464.
Planche — 774.
Ant. Wilh. Plaz — 503.
Aug. und Fr. Plée — 656.
C. Plinius Secundus — 421.
Rob. Plot — 456.
Leonh. Pluknet — 456.
Charles Plumier — 493.
Rich. Pococke — 552.
Ed. Pöppig — 714. 723.
J. E. Pohl — 617. 719. 720.
J. L. M. Poiret — 552.
A. Poiteau — 655. 727.
P. Poivre — 549.
J. Ad. Pollich — 509.
Ciro Pollini — 671. 774. 783.
Giul. Pontedera — 487. 496. 501.
Er. Pontoppidan — 517.
Alex. Postels — 737.
J. P. René Pouppé-Desportes — 556.
Biarn Povelsen — 518.
Joh. Swatopluk Presl — 617.
Karl Borow. Presl — 617. 680. 714. 797.
Jos. Priestley — 580.
Macaire-Princep — 774. 778. 783. 787.
Proust — 533.
Lor. Joh. Prytz — 686.
J. Ev. Purkinje — 765.
Fr. Pursh (Pursch) — 728. 732.
Bachelot de la Pylaie — 733.

Jos. Quer y Martinez — 532. 599.

van Raalten — 702.
Gius. Raddi — 676. 713. 720.
Jak. Corn. Matth. Radermacher — 547.
C. F. Rafinesque-Schmalz — 679. 729. 731.
Karl Gottl. Rafn — 517. 582.
Ramon de la Sagra — 728.
L. Fr. Elis. Ramond de Carbonnières — 743. 748.
Jon. Ramus — 484. 517.
Is. Rand — 484.
Raspail — 664. 769. 773.
J. Ratzeburg — 803.
Ambr. Rau — 616.
Leonh. Rauwolf — 441.

John Ray (Rajus) — 455. 466. 467. 475.
Alexis Razumovsky — 808.
Fil. Re — 673.
Giov. Franc. Re — 671.
J. B. Reade — 772.
Ren. Ant. de Reaumur — 486. 591.
P. J. Redouté — 658.
Redowsky — 692.
Abrah. Rehfeld — 479.
Christ. Karl Reichel — 576.
H. G. Ludw. Reichenbach — 611. 758. 797. 806.
H. G. C. Reinwardt — 638. 701. 749.
P. A. Renault — 657.
P. Reneaulme — 457.
J. R. Rengger — 716.
Andr. J. Retzius — 520. 545.
J. A. Reum — 776.
Louis Reynier — 743.
Henr. van Rheede — 460.
Rhode — 739.
Achille Richard — 662. 705. 708. 753.
Louis Claude Richard — 660. 751. 763.
John Richardson — 734. 750.
P. Richer de Belleval — 457.
Herm. Eberh. Richter — 620.
J. L. Riddel — 730.
Riedel — 722.
A. Risso — 656. 748.
Ritchie — 711.
F. A. Ritgen — 746. 759.
C. Ritter — 749.
K. Ritter — 727.
Aug. Quir. Rivinus — 469.
Roberge — 667.
C. C. Robin — 731.
Ant. Rochel — 684. 749.
Rodschied — 724.
J. Christ. Röhling — 614.
J. Jak. Römer — 514. 534. 599. 608.
Joh. Röper — 625. 806.
Giac. Roggeri — 459.
von Rohr — 519. 558.
Rolander — 518. 556.
Graf v. Romanzoff — 735.
Will. Roscoe — 545. 650.
Rose — 694.
Eberh. Rosén — 506. 520.
Kapit. J. Ross — 734.
Fr. W. Gottfr. Rostkovius — 618.
Alb. Wilh. Roth — 509. 613. 696. 797.
Heinr. Aug. Rothe — 767.
Joh. Rothmann — 504.
Christ. Fr. Rottböll — 518. 544. 545. 560.
Rottler — 697.
F. Roucel — 635.
Will. Roxburgh — 545. 695.
Adr. van Royen — 503. 570.
J. Forbes Royle — 698. 749.
Jos. Rubricius — 681.
Jos. Ruchinger — 673.
Ol. Rudbeck — 483. 505.
Ol. Rudbeck d. Jüng. — 469. 483. 505.
Ed. Rudge — 549. 724.
J. H. Rudolph — 693.
Fr. C. L. Rudolphi — 758.
Karl Asm. Rudolphi — 763.
Jean Ruelle (Ruellius) — 438.
Rüppell — 710.
Hippol. Ruiz — 555.
Georg Eberh. Rumpf (Rumphius) — 461.
Runeberg — 583.
Fr. Runge — 767.
Heinr. Bernh. Rupp — 479. 497.
Alex. Russel — 543.
Patr. Russel — 697.
Joh. Friedr. Ruthe — 620. 628.

Fr. Ruysch — 453.
Ryan — 519.

Constant. Sabbati — 536.
Liberat. Sabbati — 536.
Kapit. Ed. Sabine — 734.
Jos. Sabine — 731.
Jos. Sadler — 684.
Sageret — 791.
Ramon de la Sagra — 728.
Rich. Ant. Salisbury — 526. 549. 799.
Ul. Salis-Marschlins — 676.
Fürst v. Salm-Reifferscheid — 808.
Jos. Fürst von Salm Reifferscheid-Dyck — 627. 808.
Will. Salmon — 484.
Henr. Salt — 711.
Phil. Salzmann — 666. 712.
P. Sanguinetti — 675.
Georg. Santi — 536.
P. Sarrabat de la Baisse — 503.
Sauerländer — 717.
Andr. Sauter — 629.
Hor. Ben. de Saussure — 577. 743.
Theod. de Saussure — 767. 782. 794.
F. Boissier de Sauvages — 568.
Gaet. Savi — 669.
Savigny — 709.
Giov. Hieron. Sbaraglia — 499.
Jak. Christ. Schäffer — 508. 565.
Ludw. Em. Schärer — 633.
Scheele — 581.
Günth. Chr. Schelhammer — 469.
Fr. Jos. Schelver — 791. 805.
Ernst Schenk — 620.
Joh. Scheuchzer — 483.
Joh. Jak. Scheuchzer — 482. 738.
Chr. Jul. Wilh. Schiede — 725.
Giov. Mar. Schiera — 565.
Karl Schimper — 807.
Wilh. Schimper — 628.
Wilh. Schimper (der Reisende) — 681. 711. 809.
Christ. Schkuhr — 512.
Dietr. F. L. von Schlechtendal — 613. 718. 725. 726. 733. 735. 753.
J. C. Schleicher — 634.
M. J. Schleiden — 766. 772. 793. 794. 807.
E. Friedr. v. Schlotheim — 739.
J. Fr. L. v. Schmalz — 692.
Bernh. Schmid — 698.
Kasim. Christ. Schmidel — 429. 507. 588. 591. 597.
Ew. Ludw. Wilh. Schmidt — 618.
J. K. Schmidt — 623.
Gottl. Schober — 491.
J. Dav. Schöpf — 561.
Rob. Schomburgk — 724. 727.
Heinr. Schott — 627. 684. 719.
P. K. A. Schousboe — 552.
Joak. Fred. Schouw — 745. 750.
Heinr. Ad. Schrader — 602. 718.
J. E. J. Schrader — 785.
J. Christ. Karl Schrader — 777.
Franz Paula von Schrank — 511. 578. 584. 802.
J. Christ. Dan. Schreber — 508. 566. 588.
Gust. Schübler — 620. 747. 778. 786. 788.
Jos. Aug. Schultes — 608. 617. 751.
Jul. Herm. Schultes — 608.
Schulteß — 599.
Karl Friedr. Schultz — 618.
Karl Heinr. Schultz — 759. 775. 779. 782.
Chr. Fr. Schumacher — 639. 708.
Em. Schummel — 628.
J. Heinr. Schutte — 479.
S. H. Schwabe — 621.
Fr. Schwägrichen — 622.

Aug. Friedr. Schweigger — 618. 680. 757.
L. D. v. Schweinitz — 622. 730.
Kasp. Schwenkfeld — 432.
Joh. Ant. Scopoli — 507. 566. 571. 589.
Will. Scoresby — 734.
S. Scuderi — 749.
Alb. Seba — 482.
Ant. Sebastiani — 672.
L. Secretan — 634.
J. C. Seep — 638.
J. Franç. Seguier — 535.
Fr. Sellow — 717. 718.
Jean Senebier — 576. 581. 774. 796.
Nic. Charles Seringe — 632.
J. Fr. Correa de Serra — 668.
Dom. Sestini — 537.
Thom. Shaw — 551.
Will. Sherard — 480. 490.
Rob. Sibbald — 456.
John Sibthorp — 526. 537.
Fr. Wilh. Sieber — 682. 704. 705. 706. 709. 712. 717. 727.
Ph. Fr. v. Siebold — 699.
J. Georg Siegesbeck — 538. 562.
Joh. Sievers — 543.
Jak. Sims — 649.
John Sims — 650.
W. Sinning — 611.
H. Slack — 766. 781.
Hans Sloane — 464.
Andr. Smith — 707.
Christ. Smith — 708. 713.
Jam. Edw. Smith — 525. 526. 549. 567. 751. 774.
Ole Hosl. Smith — 708.
R. Smith — 697.
Greg. Sobolewski — 539.
Solander — 547.
Sever. Chr. Sommerfelt — 644.
P. Sonnerat — 546. 547. 548. 549.
Sonnini — 709.
Gir. Soulavie — 530. 594. 743.
Jak. Sowerby — 526.
H. F. Soyer-Willemet — 664. 790.
E. Spach — 666.
Lazar. Spallanzani — 584. 594. 791.
Andr. Sparrman — 550.
F. C. L. Spenner — 618.
Adr. Spiegel — 471.
Ant. Sprengel — 740.
Christ. Konr. Sprengel — 586. 789.
Kurt Sprengel — 606. 608. 718. 719. 752. 756. 762. 763. 802.
John Stackhouse — 527. 650.
Bened. Stähelin — 514.
Kapit. Staniukowitsch — 737.
Ad. Steinheil — 712. 786. 807.
Stekhoven — 638.
Adr. van der Stel — 550.
Georg Wilh. Steller — 492. 541.
Fr. Stephan — 539.
Fr. van Sterrebeek — 452.
Kasp. v. Sternberg — 622. 739. 747. 808.
E. Steudel — 809.
Christ. v. Steven — 690.
Joh. Ernst Stieff — 565.
Strabo — 420.
Hans Ström — 517.
Friedr. Stromeyer — 743.
Struve — 772.
Jak. Sturm — 615. 624.
Georg Ad. Suckow — 582.
J. Rud. Suter — 631.
Jak. Sutherland — 456.
Eberh. Pet. Swagerman — 577.
Ol. Swartz — 522. 557. 640. 717.
Rob. Sweet — 651. 705.
Swieten — 598.
Sykes — 697.
Mich. Symes — 545.
J. Szovits — 689. 695.

Jak. Theod. Tabernämontanus — 430.
Giov. Targioni-Tozzetti — 536. 591. 676.
Ottav. Targioni-Tozzetti — 675.
Ign. Friedr. Tausch — 625.
Mich. Tenore — 671. 749.
Joh. Thal — 430.
Theophrast von Eresus — 419. 420. 443.
L. Thienemann — 807.
L. und Em. Thomas — 514. 634.
Thonning — 708.
J. Thore — 653.
El. Ant. Thory — 662.
A. Aubert du Petit-Thouars — 705. 784.
Andr. Thonin — 532.
Kaleb Threlkeld — 484.
Ludw. Phil. Thüming — 502.
J. L. Thuillier — 531. 655.
Karl Pet. Thunberg — 521. 546. 550. 566. 717.
Leonh. Thurneysser zum Thurn — 429.
G. Tilesius — 735.
El. Til-Lands — 453. 454.
Mich. Angel. Tilli — 488.
Vinc. Tineo — 680.
Ant. Tita — 487.
J. Aug. Tittmann — 794.
Heinr. Jul. Tode — 510.
Ezreel Tongue — 474.
Henr. Tonning — 517.
John Torrey — 729. 730.
Jos. Pitton de Tournefort — 477. 485. 489. 495. 743.
M. G. Towers — 778.
Rob. Townson — 538.
Hieron. Tragus — 424. 426.
Trampe — 481.
Leop. Trattinick — 607.
E. R. v. Trautvetter — 686. 692.
Joh. Fr. Trentepohl — 510. 800.
W. C. Trevelyan — 640. 748.
Gottfr. Reinh. Treviranus — 743. 776.
Ludw. Christ. Treviranus — 763. 773. 776. 779. 791. 793.
Christ. Jak. Trew — 429.
Aug. Trinchinetti — 783.
K. Bernh. v. Trinius — 688. 691. 715. 719. 722. 737.
Giov. Bapt. Triumfetti — 475.
Nik. v. Turczaninow — 694. 699.
Dawson Turner — 650.
Sam. Turner — 545.
Will. Turner — 439.
P. J. F. Turpin — 655. 773. 805.
Ant. Turra — 535.
G. Rich. de Tussac — 726.
Edm. Tyrell-Artis — 739.
Twedie — 716.

Ant. Ulloa — 553. 554.
Fr. Unger — 747. 761. 766. 773. 777. 778. 782. 783. 786. 800. 802.
J. Dumont d'Urville — 682. 705. 714. 750.
J. Jak. v. Uslar — 582. 785.
Paul Usteri — 514.

Martin Vahl — 518. 544.
Vahl der Jüng. — 734.
Seb. Vaillant — 485. 496. 500.
Gonz. Hern. Oviedo de Valdes — 442.
Fr. Valentyn — 490.
Ant. Valisneri — 487.
Dom. Vandelli — 534. 554.
Corn. Varley — 781.
M. T. Varro — 420.
Ant. Mar. Vassali-Eandi — 790.
Jean Pierre Vaucher — 631. 798. 800.
Vauquelin — 774.
Joaq. Velloso de Miranda — 722.
v. Veltheim — 598.

Miguel Venegas — 558.
St. Pierre Ventenat — 574. 657. 752.
Will. Vernon — 464.
Joh. Vesling — 463.
Lor. v. Vest — 613. 756.
A. Vigneux — 656.
D. Villars — 531.
J. B. Bory de St. Vincent — 660. 682. 695. 705. 749.
Virey — 774.
P. Virgilius Maro — 420.
Fulgent. Vitmann — 536.
Carlo Vittadini — 677.
Rob. de Visiani — 681. 710.
Dom. Viviani — 675. 711.
Rud. Aug. Vogel — 583.
Friedr. Siegm. Voigt — 804.
J. G. W. Voit — 616.
J. Christoph Volckamer — 478.
J. Georg Volckamer — 451.
G. Ant. Volkmann — 738.
Alex. Volta — 583. 790.
Gerh. Vrolik — 584.

Eb. Jak. v. Wachendorf — 568.
Pet. Friedr. Wahlberg — 644.
Georg Wahlenberg — 632. 642. 684. 745. 747. 767.
Franz v. Waldstein-Wartemberg — 683.
G. A. Walker-Arnott — 651. 698. 716. 737.
Nath. Wallich — 696.
Fr. Wilh. Wallroth — 615.
Augustin Friedr. Walther — 576.
Thom. Walther — 558.
Jos. Waltl — 770.
F. A. J. v. Wangenheim — 560.
Hew. Cottr. Watson — 748.
P. Barker-Webb — 713.
Friedr. Weber — 613. 623.
Joh. Wolfg. Wedel — 563.
Aug. Weihe — 628.
J. A. Weinmann — 688.
Fr. Wilh. Weis — 589.
Bar. v. Welden — 681. 749.
F. Welwitsch — 628.
G. Wilh. Fr. Wenderoth — 757.
Heinr. Ludw. Wendland — 625.
Kapit. W. Wendt — 738.
Jak. Wernischeck — 569.
Hans West — 519. 558.
J. Pet. Westring — 641.
George Wheeler — 460.
A. F. Wiegmann — 778. 791. 801. 802. 803.
Melch. Wieland — 441.
Wiest — 711.
Joh. Wigand — 450.
Rich. Wight — 697.
Rob. Wight — 698.
Joh. Em. Wikström — 522. 643. 726.
J. Bernh. Wilbrand — 746. 747. 759. 776. 792.
Karl Ludw. Willdenow — 512. 504. 798.
P. Remi Willemet — 549. 654.
H. F. Soyer-Willemet — 664. 790.
F. Wimmer — 619.
N. J. Winch — 748.
Jak. Winterl — 538.
Dav. Wipacher — 480.
Ph. Wirtgen — 809.
Aug. Timol. Wistbrand — 644.
Henr. T. M. Witham — 741.
Will. Withering — 524. 526.
Witsen — 550.
Kasp. Fr. Wolff — 585. 597.
Christ. Wollff — 501. 502.
F. X. Wörz — 790.
John Woodward — 474.
Sam. Woodward — 740.
v. Wormskiold — 735.
Bar. v. Wrangel — 733.

Heinr. Aug. Wrisberg — 594.
Fr. Xav. v. Wulfen — 508.
Heinr. Wydler — 634.

Fra c. Ximenes — 442.

Young — 743.

Joh. Zahlbruckner — 747.
Ad. Zaluzianský von Zaluzian — 431.
Giov. Giac. Zannichelli — 488.
Giov. Jeron. Zannichelli — 488.
Ambr. Giac. Zanoni — 458.
Alex. Zawadzki — 685.
Jonath. Karl Zenker — 620. 698. 741.
Karl Zeyher — 707.
Zippelius — 701. 702.
Ziwolka — 692.
Joh. Zoega — 518.
C. T. Zollikofer — 634.
Barth. Zorn — 429.
Attil. Zuccagni — 675.
Joh. Gerh. Zuccarini — 619. 700. 747.

I n h a l t.

Seite

F ü n f t e s K a p i t e l.

Von den Erscheinungen des Pflanzenlebens im abnormen Zustande: Pflanzenpathologie.

Begriff der Krankheit und Mißbildung der Pflanzen §. 221 . 3

E r s t e r A b s c h n i t t.

Von den Mißbildungen der Pflanzen §. 222 4

Erster Artikel.

Von den Mißbildungen im engern Sinne §. 223 . . . 4
Mißbildungen der Wurzel §. 224 5
des Stammes §. 225 5
der Blätter §. 226 8
der Blüthe §. 227—231 12
der Frucht §. 232 32
Ursachen der Mißbildungen §. 233 36

Zweiter Artikel.

Von den krankhaften Mißbildungen §. 234 38

Z w e i t e r A b s c h n i t t.

Von den Krankheiten der Pflanzen §. 235 38

Erster Artikel.

Von den Krankheiten, welche von einem veränderten Einflusse der allgemeinen äußern Lebensbedingungen herrühren §. 236—238 40

Zweiter Artikel.

Von den Krankheiten, welche mehr durch mechanische Ursachen herbeigeführt werden §. 239—241 49

Seite

Dritter Artikel.

Von den Krankheiten, welche durch den Einfluß der Schmarotzerpflanzen entstehen, oder die Erzeugung derselben im Gefolge haben 64
Phanerogamische Schmarotzer §. 243 65
Kryptogamische Schmarotzer §. 244 65
1. Oberflächliche kryptogam. Schmarotzer §. 245—248 . 67
2. Ausschlags-Schmarotzer §. 249—255 . . . 74
3. Innerliche kryptogamische Schmarotzer §. 256—259 94

Vierter Artikel.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche verschiedene Substanzen, als Gifte wirkend, bei den Pflanzen hervorbringen §. 260 104
Rückblick auf die abnormen Lebenserscheinungen der Pflanzen in Bezug auf deren Verhütung und Heilung §. 261—264 110
Literatur der Pflanzenpathologie §. 265 120

Sechstes Kapitel.

Von der Verbreitung der Pflanzen auf der Erde: Pflanzengeographie §. 266 123

Erster Abschnitt.

Von den Standorten der Pflanzen §. 267 123

Zweiter Abschnitt.

Von dem Vorkommen und der Verbreitung der Pflanzen nach klimatischen Verhältnissen §. 268—274 . . . 133

Dritter Abschnitt.

Von der Verbreitung der Pflanzen nach der geographischen Breite und Länge, so wie nach der Erhebung über die Meeresfläche §. 275—279 151

Vierter Abschnitt.

Von der Verbreitung nach numerischen Verhältnissen oder von der Vertheilung der Pflanzen auf der Erde §. 280—287 160
Literatur der Pflanzengeographie §. 288 185

Siebentes Kapitel.

Von der Entstehung der Pflanzen und den Veränderungen, welche das Pflanzenreich im Laufe der Zeit erlitten hat: Geschichte der Pflanzen §. 289 . . . 187

Seite

Erster Abschnitt.

Von der Vegetation der Vorwelt oder vor der Sündfluth §. 290. 291 188

Zweiter Abschnitt.

Von der Vegetation der Jeztwelt oder nach der Sündfluth §. 292—295 195

Literatur zur Geschichte der Pflanzen §. 296 209

Achtes Kapitel.

Von der wissenschaftlichen Betrachtung des Pflanzenreiches, in so fern dieselbe die Unterscheidung der Gewächse von einander bezweckt: Allgemeine Diagnostik der Pflanzen §. 297 212

Erster Abschnitt.

Von der wissenschaftlichen Eintheilung und Anordnung des Pflanzenreiches: Systemkunde.

Erster Artikel.

Von der Pflanzenart und ihren Abweichungen §. 298. 299 . 213

Zweiter Artikel.

Von der Pflanzengattung §. 300. 301 225

Dritter Artikel.

Von den Pflanzenfamilien §. 302 231

Familien-Gruppen und Ordnungen §. 303 . . . 233

Vierter Artikel.

Von den höhern Abtheilungen des Pflanzenreiches §. 304 . 237

1. Von dem natürlichen Systeme §. 305 . . . 239

Das Jussieu'sche System §. 306 240

Das De Candolle'sche System §. 307 246

Verbesserung dieser Systeme durch Fr. Th. Bartling §. 308 252

Abänderung des Verf. und Aufzählung der Ordnungen und Familien §. 309 255

Andere natürliche Systeme §. 310 263

2. Von dem künstlichen Systeme §. 311 266

Das Linné'sche System §. 312 267

Bemerkungen über dasselbe §. 313 272

Verschiedene Versuche, dasselbe zu verbessern §. 314 . 278

Literatur der Systemkunde §. 315 281

Zweiter Abschnitt.

Von der beschreibenden Botanik: Phytographie §. 316 . 283

Seite

Erster Artikel.

Von der Benennungsweise der Pflanzen oder der Nomenklatur.

1. Namengebung überhaupt §. 317 283
a. Gattungsnamen §. 318. 319 285
b. Artennamen §. 320. 321 294
c. Familiengruppen- und Ordnungsnamen §. 322 . 308
2. Synonymie §. 323 311
Literatur der Nomenklatur §. 324 320

Zweiter Artikel.

Von der Pflanzenbeschreibung §. 325 322
1. Beschreibungen §. 326. 327 322
2. Diagnosen §. 328 327
a. Specifischer Charakter §. 329. 330 327
b. Gattungscharakter §. 331—334 332
c. Familien- und Ordnungscharakter §. 335—337 . 343
Abrisse §. 337 353

Dritter Artikel.

Von der Einrichtung der beschreibenden botanischen Schriften und Literatur der Phytographie §. 338 . . . 354
1. Monographien §. 339.
Der Arten 355
Einzelner Gattungen 356
Einzelner Familien oder Gruppen 358
a. Dikotyledoneen 359
b. Monokotyledoneen 360
c. Kryptogamische Gefäßpflanzen 361
d. Zellenpflanzen.
α. Moose 362
β. Lebermoose 363
γ. Characeen 364
δ. Flechten 364
ε. Algen 365
ζ. Pilzartige Gewächse 367
Andere monographische Werke 368
2. Floren §. 340 370
I. Deutschland.
A. Gesammtfloren 373
B. Specialfloren 378
II. Floren der Nachbarländer, so wie einiger mehr entlegenen Gegenden, deren Vegetation mit der von Deutschland gewisse Vergleichungspunkte darbietet 381
3. Gärten §. 341 387

Seite
4. Allgemeine phytographische Werke §. 342 . . . 391
5. Werke über angewandte Botanik §. 343 . . . 395
6. Naturhistorische Zeitschriften und Denkschriften der gelehrten Gesellschaften und Akademien §. 344 . . 397
7. Abbildungen und Sammlungen von Pflanzen §. 345 . 400

Vierter Artikel.

Von den Regeln der Pflanzenbestimmung §. 346 . . . 404

Fünfter Artikel.

Von der botanischen Kunstsprache: Terminologie oder Glossologie §. 347 412
Literatur der botanischen Kunstsprache §. 348 414

Neuntes Kapitel.

Von der Entstehung der wissenschaftlichen Pflanzenkunde und ihren Fortschritten bis auf unsere Zeit: Geschichte der Botanik §. 349 418

Erster Zeitraum.

Von Theophrast von Eresus bis auf Otto Brunfels, oder vom dritten Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung bis zum Jahr 1530. §. 350 419

Zweiter Zeitraum.

Von Otto Brunfels bis auf Johann und Kaspar Bauhin, oder vom Jahr 1530 bis 1601.
Deutsche Väter der Botanik §. 351 423
Niederländer §. 352 432
Italiener §. 353 435
Aus den übrigen europäischen Ländern §. 354 . . . 438
Entdeckungen außerhalb Europa §. 355 440
Botanische Gärten §. 356 443
Rückblick §. 357 444

Dritter Zeitraum.

Von den Brüdern Johann und Kaspar Bauhin bis auf Tournefort, oder vom Jahr 1601 bis 1694. §. 358 445
Phytographie in Europa §. 359 447
Reisen nach andern Welttheilen §. 360 461
Systematische Anordnung der Gewächse §. 361 . . 465
Phytonomie §. 362 471
Botanische Gärten und Gelehrten-Vereine §. 363 . . 475

Vierter Zeitraum.

Von Tournefort bis auf Linné, oder vom Jahr 1694 bis 1735. §. 364 477

	Seite
Phytographie in Europa §. 365	478
Reisen nach andern Welttheilen §. 366	489
Systematische Anordnung der Gewächse §. 367 . .	495
Naturlehre der Pflanzen §. 368	499
Botanische Gärten §. 369	503

Fünfter Zeitraum.

Von Linné bis zum Ende des achtzehnten Jahrhunderts, oder vom Jahr 1735 bis 1799. §. 370	504
Pflanzenbeschreibung in Europa §. 371	507
Reisen nach andern Welttheilen §. 372	540
Systematische Anordnung der Gewächse.	
Künstliche Systeme §. 373	561
Natürliche Systeme §. 374	570
Naturlehre der Pflanzen §. 375	575
Pflanzengeographie und Morphologie §. 376 . . .	594
Botanische Gärten und botanische Vereine §. 377 . .	598

Sechster Zeitraum.

Vom Anfange des neunzehnten Jahrhunderts bis auf die neueste Zeit, oder vom Jahr 1800 bis 1838. §. 378 . .	600
Pflanzenbeschreibung in Europa §. 379	601
Reisen nach andern Welttheilen §. 380	692
Pflanzenversteinerungskunde §. 381	738
Pflanzengeographie §. 382	743
Systematische Anordnung der Gewächse §. 383 . .	751
Naturlehre der Pflanzen §. 384	762
Morphologie §. 385	803
Botanische Gärten und Vereine §. 386	807
Alphabetisches Verzeichniß der im lezten Kapitel genannten Schriftsteller und andern für die Botanik bedeutungsvollen Personen	811

Druckfehler und Verbesserungen.

Zum ersten Bande.

Seite 81. Zeile 13. statt: zwei — lies: 3.
S. 134. Z. 18. nach: Narben — setze: der Blätter.
S. 149. Z. 6 von unten, statt: (Fig. 257) — setze: (Fig. 253 u. 256).
S. 203. Unter Fig. Z. sind die Buchstaben a und b verwechselt; die vordere Figur muß a, die hintere b erhalten.
S. 219. Z. 22. nach: Aprikosenbaum — setze: (Fig. 291).
S. 225. Z. 21 und 22. statt: von innen nach außen — lies: von außen nach innen.
S. 231. Z. 23. statt: (Fig. 291, a) — setze: (Fig. 251, A). Zeile 26. statt: (b) — setze: (B). Zeile 30. statt: (c) — setze: (A, b c).
S. 234. Z. 19. statt: (Fig. 291) — setze: (Fig. 251).
S. 316. Z. 3. nach: u. a. m. — setze: denkbar sind.
S. 326. Z. 8. statt: breit — lies: lang. Z. 9. statt: lang — lies: breit.
S. 334. Z. 11 und 12 v. unt. statt: barbata — lies: barbifrons.
Das. Z. 7. und 8 v. unt. statt: halbkugeligen Grimaldie (Grimaldia hemisphaerica) — lies: verwechselten Marchantie (Marchantia commutata).
S. 335. Z. 5. nach: gefäßen — setze: zählen.
S. 366. Z. 4 v. unt. vor: (a) — setze: (Fig. 354).
S. 413. Z. 24. statt: vom — lies: am.
S. 424. Z. 11, statt: Rhizokarpee — lies: Rhizokarpen.
S. 430. Z. 24. statt: 250 — setze: 238.
S. 433. Z. 12. statt: (b, d) — setze (b, f und Fig. 440 *, a b).
S. 435. Z. 4. statt: 134 und 135 — setze: 122 und 123.
S. 441. Z. 15. statt: Rizokarpen — lies: Rhizokarpen.
S. 463. Z. 12 v. unt. statt: 1790 — lies: 1792.

Zum zweiten Bande: I. Theil.

S. 133. Z. 19. statt: Cortax — lies: Cortex.
S. 270. Z. 13 v. unt. statt: glandra — lies: diandra.
S. 306. Z. 21. statt: Brosimum — lies: Brosimum.
S. 328. Z. 1 v. unt. statt: 1816—17 — lies: 1806. 1807.
S. 348. Z. 11. statt: keimmenden — lies: klimmenden.

S. 368. Z. 12. nach: man — setze: sich.
S. 375. Z. 15. streiche: und wieder; die ganze Zeile 16 uud von Z. 17: der Lilien und Laucharten.
S. 390. Z. 10 v. unt. statt: im — lies: am.
S. 445. Z. 12 v. unt. statt: das — lies: daß.
S. 480. Z. 10 v. unt. statt: Rruguiera — lies: Bruguiera.
S. 485. Z. 3 v. unt. vor: Agnus — setze: von.
S. 508. Z. 8 von unt. statt: XII — lies: XVI.

Zum zweiten Bande: II. Theil.

S. 11. Z. 9 v. unt. statt: stachia — lies: stachya.
S. 52. Z. 8 von unt. statt: Carabas — lies: Carabus.
S. 56. Z. 16. statt: Lacksschildlaus — lies: Lackschildlaus.
Das. Z. 13 v. unt. statt: spumaiar — lies: spumaria.
S. 78. Z. 3 v. unt. nach: Jahren — setze: bei dem Roggen.
S. 99. Z. 3 v. unt. statt: Scleratium — lies: Sclerotium.
S. 125. Z. 10 v. unt. statt: Reife — lies: Reise.
S. 126. Z. 15 v. unt. statt: Rhodeadron — lies: Rhododendron. Z. 9 v. unt. statt: Anthyllisvulneraria — lies: Anthyllis Vulneraria.
S. 172. Z. 4 v. unt. statt: Schauw — lies: Schouw.
S. 185. Z. 11 v. unt. statt: 1805 — lies: 1807.
S. 188. Z. 2. statt: oder von — lies: oder vor.
S. 195. Z. 13 v. unt. statt: vorhauder — lies: vorhandener. Z. 3 v. unt. statt: nach weisbaren — lies: nachweisbaren.
S. 203. Z. 7. statt: bei — lies: den.
S. 211. Z. 13. nach: Stuttgart — streiche Alles bis zum Ende des Satzes und setze statt dessen: 1835—1838. 2 Bde (8.). Mit 47 Steindrucktaf. (gr. 4.). — Z. 15. statt: F — setze: R. — Zeile 18. nach: (4.) — setze: Mit 44 Steindrucktaf.
S. 228. Z. 5. statt: *Ehrenb.* — lies: *Ehrh.*
S. 242. Z. 7 v. unt. statt: Potypetalae — lies: Polypetalae.
S. 248. Z. 4. statt: Exogenae v. Cotyledoneae — lies: Exogenae v. Dicotyledoneae.
S. 249. Z. 4 v. unt. statt: Acotyleoneae — lies: Acotyledoneac.
S. 283. Z. 1. statt: von — lies: vor.
S. 360. Z. 18. tilge die Zeile, und setze dafür: — 1836. 8 Hefte (8.).
S. 366. Z. 3. statt: 1809. 2 Bde (4.). — setze: 1807—1811. 4 Bde (Fol.).
S. 382. Z. 15 v. unt. statt: *Hartmann* — lies: *Hartman.*
S. 383. Z. 14 v. unt. statt: Von 1766 bis 1830 waren 34 Lieferungen (11 Bände und 1ste Lief. des 12ten Bandes) mit 2040 — lies: Von 1763 bis 1836 waren 37 Lieferungen (12 Bände und 1ste Lief. des 13ten Bandes) mit 2220. — Z. 2 v. unt. statt: *Seppen Zoon* — lies: *Seep en Zoon.*
S. 384. Z. 1. statt: 1813 — lies: 1831.
S. 385. Z. 3 v. unt. statt: 5 Bde — lies: 6 Bde.
S. 387. Z. 5. statt: (Fol.) — lies: (4.). Mit 8 Kupfertaf. — Z. 6. statt: *E* — lies: A.
S. 389. Z. 11. statt: 1774—1826 — setze: 1774—1786. Continued by *J. Sims.* 1787—1826. — Z. 21. statt: *Edwarts* — lies: *Edwards.*
S. 398. Z. 15 v. unt. statt: Bijdragen — lies: Bydragen, und statt: natyrkundige — lies: natuurkundige.
S. 440. Z. 12. statt: Cieufungos — lies: Cienfuegos.
S. 451. Z. 22 v. unt. statt: observaturum — lies: observatarum. — Die auf derselben Seite Zeile 8 von unten angegebenen Schriften (Chloris palat. und Ανθεσφορια palat.) sind nur Einladungs-Programme zu bot. Exkursionen, und enthalten keine Pflanzenverzeichnisse. (Vergl. Dierbach in der Flora oder bot. Zeit. 1822. Bd. 2. S. 560). — Z. 2 v. unt. statt: praecique — lies: praecipue.

S. 470. Z. 8 v. unt. statt: pentapetalo — lies: *tetrapetalo.*
S. 471. Z. 8. statt: gelten — lies: galten.
S. 488. Z. 8. statt: Jeromino — lies: Jeronimo.
S. 492. Z. 16 v. unt. statt: Delisle — lies: Delile.
S. 496. Z. 1 v. unt. statt: Pontederar — lies: Pontederae.
S. 513. Z. 8 v. unt. statt: Albrecht — lies: Albert.
S. 517. Z. 17 v. unt. statt: Grunner — lies: Gunner. — Z. 5 v. unt. nach: impensa — setze: P. I. Hafniae 1790. P. II.
S. 518. Z. 6. streiche: und Plum. — Z. 8. v. unt. streiche: 1774—.
S. 519. Z. 16 v. unt. statt: 1805—1806 — setze: 1804—1805. — Z. 6 v. unt. statt: 1806 — lies: 1807.
S. 536. Z. 9. statt: Ottaviano — lies: Giovanni. — Z. 11 v. unt. statt: *Ottav.* — lies: *Giov.*
S. 537. Z. 3. statt: Cyrillo — lies: Cirillo. — Z. 20. statt: 525 — setze: 526.
S. 544. Z. 7 v. unt. nach: illustravit — setze ein ; — und nach: auctoris — setze: edidit. — Z. 6 v. unt. nach: curavit — setze: , edid. *Niebuhr.*
S. 545. Z. 10 v. unt. statt: 1804. 2 Bde — lies: 1819. 3 Bde.
S. 546. Z. 11 v. unt. ist beizufügen: 2. édit. Paris 1806. 4 Bde (8.). Mit einem Atlas.
S. 550. Z. 14. statt: Sparrmann — lies: Sparrman. — Z. 9 v. unt. statt: *Sparrmann* — lies: *Sparrman.*
S. 552. Z. 4 v. unt. statt: Jagtagelser — lies: Jagttagelser, und statt: vextriget — lies: voextriget. — Z. 1 v. unt. statt: 1800 — setze: 1801.
S. 558. Z. 14 v. unt. vor: *West* — setze: *Hans.* — Z. 13 v. unt. statt: 1801 — lies: 1793, und nach: (8.). — setze: Deutsche Uebersetzung. Das. 1794.
S. 559. Z. 19. statt: 554 — lies: 555.
S. 581. Z. 5. statt: Wirken — lies: Wirkung.
S. 585. Z. 1 v. unt. nach: generationis — setze: Halae ad Sal. 1759. Mit 2 Kupfertaf. (Eine neue Ausgabe erschien 1774).
S. 751. Z. 21. statt: C. Claude — lies: L. Claude.
S. 783. Z. 14. statt: Trichinetti — lies: Trinchinetti.